1 maggio 1968

5

in copertina: stazione di OM - (gentile concessione di i1TAE, Roberto Tantini)

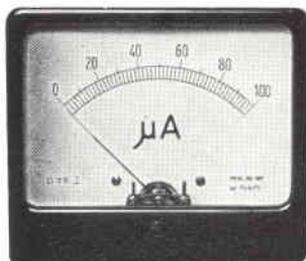
una nuova rubrica per gli OM

a cura di i1SHF, Silvano Rolando

L. 300

STRUMENTI ELETTRONICI DI MISURA E CONTROLLO

uno strumento a portata di mano

STRUMENTI DA PANNELLO

	Dimensioni mm.	BM 55 EM 55	BM 70 EM 70
A	flangia	60	80
B	flangia	70	92
C	corpo rotondo	55	70
D	sporg. corpo	21	21
E	sporg. flangia	15	16

SOVRAPREZZI:
per portate intermedie L. 500
per doppia portata L. 1.000

tipo	portata	a bobina mobile per misure c.c.		elettromagnetici per misure c.a. e c.c.	
		mod. BM 55 Lire	mod. BM 70 Lire	mod. EM 55 Lire	mod. EM 70 Lire
MICROAMPEROMETRI	25 µA	6.000	6.300	—	—
	50 µA	5.700	6.000	—	—
	100 µA	5.000	5.300	—	—
	200 µA	4.700	5.000	—	—
	500 µA	4.700	5.000	—	—
MILLIAMPEROMETRI	1 mA	4.600	4.900	—	—
	5 mA	4.600	4.900	—	—
	10 mA	4.600	4.900	—	—
	50 mA	4.600	4.900	—	—
	100 mA	4.600	4.900	—	—
	250 mA	4.600	4.900	—	—
	500 mA	4.600	4.900	—	—
AMPEROMETRI	1 A	4.700	5 000	3.400	3.600
	5 A	4.700	5.000	3.400	3.600
	10 A	4.700	5.000	3.400	3.600
	15 A	4.700	5.000	3.400	3.600
	25 A	4.700	5.000	3.400	3.600
	50 A	4.700	5 000	3.400	3.600
VOLTMETRI	15 V	4.700	5 000	3.600	3.800
	30 V	4.700	5.000	3.600	3.800
	150 V	4.700	5.000	3.600	3.800
	300 V	4.700	5.000	3.600	3.800
	500 V	4.700	5 000	3.600	3.800

CONSEGNA:
Per le portate riferite al presente listino: **pronta salvo il venduto.**
Per portate intermedie od esecuzioni a doppia portata: **gg. 30.**

Nei prezzi indicati sono **comprese spese di spedizione e imballo.** Per ogni richiesta inviate anticipatamente il relativo importo a mezzo vaglia postale o assegno bancario. Per eventuali spedizioni contrassegno aumento di L. 400 per diritti postali - Indirizzare a:

MEGA ELETTRONICA - 20128 MILANO - Via Meucci 67 - T. 25.66.650

Supertester 680 E

BREVETTATO. - Sensibilità: 20.000 ohms x volt

Con scala a specchio e STRUMENTO A NUCLEO MAGNETICO schermato contro i campi magnetici esterni!!! Tutti i circuiti Voltmetrici e Amperometrici in C.C. e C.A. di questo nuovissimo modello 680 E montano resistenze speciali tarate con la PRECISIONE ECCEZIONALE DELLO 0,5% !!

10 CAMPI DI MISURA E 48 PORTATE !!!

VOLTS C.C.:	7 portate:	con sensibilità di 20.000 Ohms per Volt: 100 mV. - 2 V. - 10 V. - 50 V. - 200 V. - 500 V. e 1000 V. C.C.
VOLTS C.A.:	6 portate:	con sensibilità di 4.000 Ohms per Volt: 2 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. e 2500 Volts C.A.
AMP. C.C.:	6 portate:	50 µA - 500 µA - 5 mA - 50 mA - 500 mA e 5 A. C.C.
AMP. C.A.:	5 portate:	250 µA - 2,5 mA - 25 mA - 250 mA e 2,5 Amp. C.A.
OHMS:	6 portate:	Ω : 10 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 - Ω x 1000 - Ω x 10000 (per letture da 1 decimo di Ohm fino a 100 Megaohms)
Rivelatore di REATTANZA:	1 portata:	da 0 a 10 Megaohms.
CAPACITA':	4 portate:	da 0 a 5000 e da 0 a 500.000 pF - da 0 a 20 e da 0 a 200 Microfarad.
FREQUENZA:	2 portate:	0 ÷ 500 e 0 ÷ 5000 Hz.
V. USCITA:	6 portate:	2 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. e 2500 V.
DECIBELS:	5 portate:	da — 10 dB a + 62 dB.

Inoltre vi è la possibilità di estendere ancora maggiormente le prestazioni del Supertester 680 E con accessori appositamente progettati dalla I.C.E.

I principali sono:

Amperometro a Tenaglia modello «Amperclamp» per Corrente Alternata: Portate: 2,5 - 10 - 25 - 100 - 250 e 500 Ampères C.A.
Prova transistori e prova diodi modello «Transtest» 662 I.C.E.
Shunts supplementari per 10 - 25 - 50 e 100 Ampères C.C.
Volt - ohmetro a Transistors di altissima sensibilità.
Sonda a puntale per prova temperature da — 30 a + 200 °C.
Trasformatore mod. 616 per Amp. C.A.: Portate: 250 mA - 1 A - 5 A - 25 A - 100 A C.A.
Puntale mod. 18 per prova di ALTA TENSIONE: 25000 V. C.C.
Luxmetro per portate da 0 a 16.000 Lux. mod. 24.

IL TESTER MENO INGOMBRANTE (mm 126 x 85 x 32) CON LA PIU' AMPIA SCALA (mm 85 x 65) Pannello superiore interamente in CRISTAL antiurto: IL TESTER PIU' ROBUSTO, PIU' SEMPLICE, PIU' PRECISO!

Speciale circuito elettrico Brevettato di nostra esclusiva concezione che unitamente ad un limitatore statico permette allo strumento indicatore ed al raddrizzatore a lui accoppiato, di poter sopportare sovraccarichi accidentali od erronei anche mille volte superiori alla portata scelta! Strumento antiurto con speciali sospensioni elastiche. Scatola base in nuovo materiale plastico infrangibile. Circuito elettrico con speciale dispositivo per la compensazione degli errori dovuti agli sbalzi di temperatura. IL TESTER SENZA COMMUTATORI e quindi eliminazione di guasti meccanici, di contatti imperfetti, e minor facilità di errori nel passare da una portata all'altra. IL TESTER DALLE INNUMEREVOLI PRESTAZIONI: IL TESTER PER I RADIOTECNICI ED ELETTROTECNICI PIU' ESIGENTI!

I N S U P E R A B I L E !

IL PIÙ PRECISO!

IL PIÙ COMPLETO!

PREZZO eccezionale per elettrotecnici radiotecnici e rivenditori

LIRE 10.500 !! franco nostro Stabilimento

Per pagamento alla consegna **omaggio del relativo astuccio !!!**

Altro Tester Mod. 60 identico nel formato e nelle doti meccaniche ma con sensibilità di 5000 Ohms x Volt e solo 25 portate Lire 6.900 franco nostro Stabilimento.

Richiedere Cataloghi gratuiti a:

I.C.E. VIA RUTILIA, 19/18 MILANO - TEL. 531.554/5/6

Puntale per alte tensioni Mod. 18 «I.C.E.»

Questo puntale serve per elevare la portata dei nostri TESTER 680 a 25.000 Volts c.c.
Con esso può quindi venire misurata l'alta tensione sia dei televisori, sia dei trasmettitori ecc.
Il suo prezzo netto è di Lire 2.900 franco ns. stabilimento.

Trasformatore per C.A. Mod. 616 «I.C.E.»

Per misure amperometriche in Corrente Alternata.
Da adoperarsi unitamente al Tester 680 in serie al circuito da esaminare.

6 MISURE ESEGUIBILI:
250 mA - 1 A - 5 A - 25 A - 50 e 100 Amp. C.A.

Precisione: 2,5%. Dimensioni: 60 x 70 x 30. Peso 200 gr.
Prezzo netto Lire 3.980 franco ns. stabilimento.

Per misure amperometriche immediate in C.A. senza interrompere i circuiti da esaminare !!

Questa pinza amperometrica va usata unitamente al nostro SUPERTESTER 680 oppure unitamente a qualsiasi altro strumento indicatore o registratore con portata 50 µA - 100 millivolts.

* A richiesta con supplemento di L. 1.000 la I.C.E. può fornire pure un apposito riduttore modello 29 per misurare anche bassissime intensità da 0 a 250 mA.

Prezzo propagandistico netto di sconto L. 6.900 franco ns/ stabilimento. Per pagamenti all'ordine o alla consegna omaggio del relativo astuccio.

Prova transistor e prova diodi Mod. TRANSTEST 662 I.C.E.

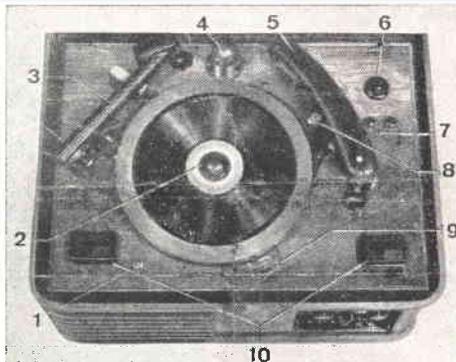
Con questo nuovo apparecchio la I.C.E. ha voluto dare la possibilità agli innumerevoli tecnici che con loro grande soddisfazione possiedono o entreranno in possesso del SUPERTESTER I.C.E. 680 di allargare ancora notevolmente il suo grande campo di prove e misure già effettuabili. Infatti il TRANSTEST 662 unitamente al SUPERTESTER I.C.E. 680 può effettuare contrariamente alla maggior parte dei Provatransistor della concorrenza, tutte queste misure: Icbo (Ico) - Iebo (Ieo) Iceo - Ices - Icer - Vce sat Vbe - hFE (β) per i TRANSISTOR e Vf - Ir per i DIODI.

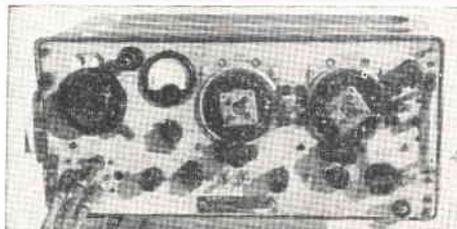
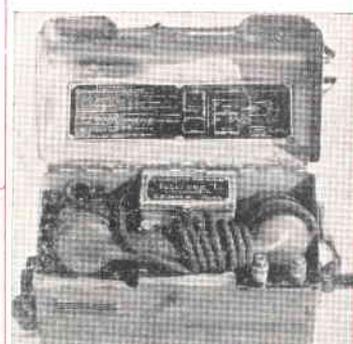
Minimo peso: grammi 250
Minimo ingombro: mm 126 x 85 x 28

PREZZO netto L. 6.900!
Franco ns/ stabilimento, completo di puntali, di pila e manuale d'istruzioni. Per pagamento alla consegna, omaggio del relativo astuccio.

Ditta SILVANO GIANNONI

Via G. Lami - Telefono 30.636
56029 S. Croce Sull'Arno (Pisa)

RADIOTELEFONO BC1000
(o Wireless 31)
Ancora in dotazione all'Esercito U.S.A. lavorano a modulaz. di freq.: montano 18 valvole miniatura (non comprese) tutte facilmente reperibili in commer. Frequenza da 30 a 50 Mc. copertura cont., potenza uscita in RF 1,2 W. Possibilità di collegamento da 3 a 30 Km. con antenna a stilo; con bipolo circa 100 Km. Sono venduti in ottimo stato di conservaz., completi di ogni parte elet. e schema. Mancanti di valvole, microfono, pile, quarzi di calibraz., **L. 10.000** cad.
La coppia **L. 18.000.**

INCISORE E REGISTRATORE a disco corredato di 100 dischi vergini, completo di valvole in ottimo stato, schema e descrizione **L. 30.000**
1) interruttore del motorino
2) manopola di serraggio
3) braccio riproduttore
4) lampada pilota con interruttore
5) braccio incisione
6) lampada al neon controllo modulazione
7) morsetti per volmetro ausiliario
8) quadrante graduato
9) leva del regolatore dei giri
10) scatole portapunte

WOVEMETER TE 149 R.C.A. Strumento di alta precisione con battimento a cristallo da 1000 Kc. Monta 3 valvole. In stato come nuovo, mancante delle valvole e del cristallo **L. 8.000.**

WIRELESS S/N22 Ricetrasmittente - Frequenze da 2 a 4,5 e da 4,5 a 8 MHz. In ottimo stato completo di valvole, di alimentatore esterno a 12 V originale **L. 20.000.**

TELEFONO DA CAMPO, ottimo completo, cad. **L. 6.000.**
La coppia **L. 10.000.**

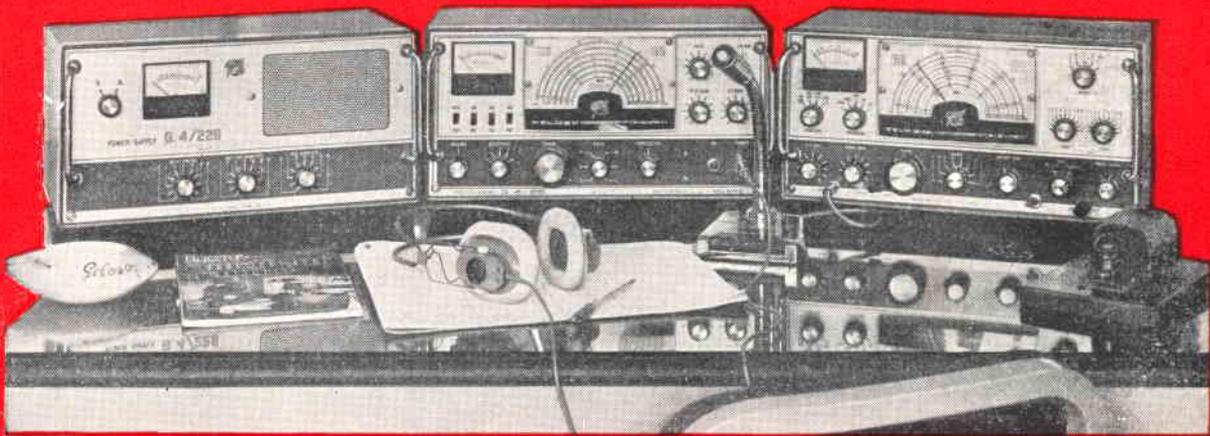
CONDIZIONI DI VENDITA
Rimessa anticipata su nostro c/c P.T. 22/9317 Livorno, oppure con vaglia postale o assegno circolare.
In contrassegno, versare un terzo dell'importo servendosi di uguali mezzi.

WIRELESS S/68P - Fornito di schema stazioni Rx e Tx. Funzionante sia in grafia che in fonia. Radiotelefono con copertura di circa 20 Km, peso circa 10 Kg cad. Una vera stazione. Misure cm 42 x 26 x 27. Gamma coperta dal ricevitore da 1 a 3 Mc con movimento a sintonia variabile con demoltiplica. Oscillatore CW per ricevere in telegrafia. Prese per due cuffie. Trasmettitore in sintonia variabile con demoltiplica nella stessa frequenza del ricevitore, strumento da 0,5 mA fondo scala. Bobina d'aereo. Prese per tasto e microfono a carbone. Il tutto completo del suo Rack. Ottimo stato, n' 6 valvole nuove per detto (1 x ATP4 - 3 x ARP12 - 2 x AR8) **L. 17.000** cad.

RX
BC624
BC625

RICEVITORE BC624, gamma 100-156 MHz. Benchè il gruppo sia formato da una catena di cinque variabili a farfalla a scorrimento continuo da 100 a 150 MHz, il gruppo in natura è stato predisposto in modo da essere inserito opportunamente su quattro punti corrispondenti ai quattro cristalli inseriti e scelti sulla gamma da 8 a 8,72. Tale meccanismo può essere tolto con opportuno inserimento delle manopole graduate. L'apparato è fornito di opportune varianti. Nell'apparato è già predisposto lo Squelch, noise limiter AVC. Uscita in bassa 4.000-300-50 ohm. Monta 10 valvole (n. 3-9033 + n. 3-12SG7 + n. 1-12C8 + n. 1-12J5 + n. 1-12AH7 + n. 1-12SC7). Alimentazione a rete o dinamotor. E' venduto in ottimo stato con schema e suggerimenti per alcune modifiche, senza valvole **L. 10.000**
BC625 Trasmettitore a 100-156 MHz. Finale 832, 12W resi AF, quattro canali controllati a quarzo alimentazione dalla rete o dinamotor, monta 7 valvole (n. 1-6G6 + n. 1-6SS7 + n. 3-12A6 + n. 2-832A) Si vende in ottimo stato corredato di schema senza valvole **L. 10.000.**
Unico ordine del BC624 e BC625 prezzo L. 17.000.

GELOSO *presenta la* LINEA "G"

La richiesta di apparecchiature sempre più perfette e di maggiore potenza e il desiderio di effettuare collegamenti con paesi sempre più lontani hanno divulgato il sistema di trasmissione e ricezione in SSB.
Ciò comporta un notevole aumento della complessità di queste apparecchiature, tale da rendere non agevole la costruzione di esse da parte del radioamatore.
La nostra Casa ha quindi realizzato industrialmente, con criteri professionali, la Linea « G », cioè una serie di apparecchi costituita dal trasmettitore G4/228, dal relativo alimentatore G4/229 e dal ricevitore G4/216.
Tutti questi apparecchi sono stati progettati sulla base di una pluridecennale esperienza in questo campo. Sono costruiti secondo un elegante disegno avente notevole estetica professionale. Hanno forma molto compatta, grande robustezza costruttiva e possono essere usati con successo anche da parte di radiamatori non particolarmente esperti.
Ecco perché la Linea « G » ha soprattutto il significato di qualità, sicurezza, esperienza, prestigio.

G.4/216

Gamme: 10, 11, 15, 20, 40, 80 metri e scala tarata da 144 a 148 MHz per collegamento con convertitore esterno.

Stabilità: 50 Hz per MHz.

Reiezione d'immagine: > 50 dB

Reiezione di F.I.: > 70 dB

Sensibilità: migliore di 1 μV, con rapporto segnale disturbo > 6 dB.

Limitatore di disturbi: « noise limiter » inseribile.

Selettività: a cristallo, con 5 posizioni

10 valvole + 10 diodi + 7 quarzi.

Alimentazione: 110-240 V c.a., 50-60 Hz.

Dimensioni: cm 40 x 20 x 30.

e inoltre: « S-Meter »; BFO; controllo di volume; presa cuffia; accesso ai compensatori « calibrator reset »; phasing; controllo automatico sensibilità; filtro antenna; commutatore «receive/stand-by».

G.4/228-G.4/229

Gamme: 80, 40, 20, 15, 10 metri (la gamma 10 metri è suddivisa in 4 gamme).

Potenza alimentazione stadio finale: SSB 260 W p.p.; CW 225 W; AM 120 W.

Soppressione della portante e della banda indesiderata: 50 dB

Sensibilità micro: 6 mV (0,5 M).

15 valvole + 3 6146 finali + 2 transistori + 19 diodi + 7 quarzi.

Stabilità di frequenza: 100 Hz, dopo il periodo di riscaldamento.

Fonia: modulazione fino al 100%

Grafia: Con manipolazione sul circuito del 2° mixer del VFO e possibilità in break-in.

Possibilità di effettuare il « push to talk » con apposito microfono.

Strumento di misura per il controllo della tensione e della corrente di alimentazione dello stadio finale.

Altoparlante (incorporato nel G.4/229) da collegare al G.4/216

Dimensioni: 2 mobili cm 40 x 20 x 30.

G.4/216 L. 159.000

G.4/228 L. 265.000
G.4/229 L. 90.000

GELOSO è ESPERIENZA e SICUREZZA

GELOSO S.p.A. - VIALE BRENTA, 29 - MILANO 808

Richiedere le documentazioni tecniche, gratuite su tutte le apparecchiature per radioamatori.

VALVOLE NUOVE - GARANTITE - IMBALLO ORIGINALE DELLE PRIMARIE CASE *AMERICANE - ITALIANE - TEDESCHE*

A PREZZI ECCEZIONALI PER RADIOAMATORI E RIPARATORI

OFFRE LA **ELETTRONICA P.G.F.** - 20122 MILANO - VIA CRIVELLI, 20 - TEL. 59.32.18

Tipo Valvole	Tipo equival.	Prezzo list.	Prezzo vend.
AZ41	—	1380	500
DAF91	(1S5)	1270	460
DAF92	(1U5)	1980	720
DAF96	(1AH5)	1740	630
DF70	—	—	600
DF91	(1T4)	1870	680
DF92	(1L4)	1980	720
DK91	(1R5)	2090	760
DK96	(1AB6)	2150	780
DL71	—	—	600
DL72	—	—	600
DL94	(3V4)	1450	530
DL96	(3C4)	1930	700
DM70	(1M3)	1540	560
DY80	(1X2A/B)	1630	600
DY87	(DY86)	1450	530
E83F	(6689)	5000	1800
E88C	—	5800	1800
E88CC	—	4600	1800
E92CC	—	—	400
E180CC	—	—	400
E181CC	—	—	400
E182CC	(7119)	—	400
EABC80	(678/6AK8)	1200	450
EAF42	(6CT7)	2010	730
EBC41	(6CV7)	1650	600
EBF80	(6N8)	1630	600
EBF89	(6DC8)	1440	540
EC80	(6Q4)	6100	1800
EC86	(6CM4)	1800	650
EC88	(6DL4)	2000	730
EC90	(6C4)	1350	500
EC92	(6AB4)	1350	500
EC95	(6ER5)	2040	750
EC97	(6FY5)	1920	700
EC900	(6HA5)	1750	650
ECC40	(AA61)	2590	950
ECC81	(12AT7)	1320	500
ECC82	(12AU7)	1200	450
ECC83	(12AX7)	1280	460
ECC84	(6CW7)	1900	700
ECC85	(6AQ8)	1250	460
ECC86	(6GM8)	2810	1020
ECC88	(6D18)	2000	730
ECC91	(6J6)	2500	900
ECC189	(6ES8)	1850	670
ECF80	(6BL8)	1430	520
ECF82	(6U8)	1650	600
ECF83	—	2530	920
ECF86	(6HG8)	2120	780
ECF201	—	1920	700
ECF801	(6GJ7)	1920	700
ECF802	—	1900	700
ECH4	(E1R)	4180	1550
ECH42/41	(6C10)	1980	720
ECH81	(6AJ8)	1200	450
ECH83	(6DS8)	1490	550
ECH84	—	1490	550
ECL80	(6AB8)	1480	550
ECL81	—	1600	580
ECL82	(6BM8)	1600	580
ECL84	(6DX8)	1750	650
ECL85	(6GV8)	1820	670
ECL86	(6GW8)	1780	650
ECLL800	—	2950	1100
EF6	(WE17)	3960	1450
EF40	—	2370	860

Tipo Valvole	Tipo equival.	Prezzo list.	Prezzo vend.
EF41	(6CJ5)	1650	600
EF42	(6F1)	2200	800
EF80	(6BX6)	1130	420
EF83	—	1600	580
EF85	(6BY7)	1350	500
EF86	(6CF8)	1680	620
EF89	(6DA6)	920	340
EF95	(6AK5)	3400	1230
EF97	(6ES6)	1760	650
EF98	(6ET6)	1760	650
EF183	(6EH7)	1300	480
EF184	(6EJ7)	1300	480
EFL200	—	2100	780
EH90	(6CS6)	1200	450
EK90	(6BE6)	1100	400
EL3N	(WE15)	3850	1400
EL34	(6CA7)	3600	1300
EL36	(6CM5)	3000	1100
EL41	(6CK5)	1700	630
EL42	—	1820	660
EL81	(6CJ6)	2780	1020
EL83	(6CK6)	2200	800
EL84	(6BQ5)	1050	380
EL86	(6CW5)	1230	460
EL90	(6AQ5)	1100	400
EL91	(6AM8)	1500	550
EL95	(6DL5)	1100	400
EL500	(6GB5)	2920	1060
EM4	(WE12)	3520	1270
EM34	(6CD7)	3520	1270
EM80	(6BR5)	1700	620
EM81	(6DA5)	1700	620
EM84	(6FG6)	1800	650
EQ80	(6BE7)	3470	1250
EY51	(6X2)	1930	700
EY80	(6V3)	1320	480
EY81	(6V3P)	1270	470
EY82	(6N3)	1160	420
EY83	—	1600	580
EY86/87	(6S2)	1450	550
EY88	(6AL3)	1520	560
EZ40	(6BT4)	1270	470
EZ80	(6V4)	750	280
EZ81	(6CA4)	800	300
GZ34	(5AR4)	2420	900
HCH81	(12AJ8)	1230	460
OA2	(150C2)	3880	1390
PABC80	(9AK8)	1200	450
PC86	(4CM4)	1800	650
PC88	(4DL4)	2000	730
PC92	—	1490	560
PC93	(4BS4)	2750	1000
PC95	(4ER5)	2040	740
PC97	(5FY5)	1920	700
PC900	(4HA5)	1750	640
PCC84	(7AN7)	1920	700
PCC85	(9AQ8)	1310	500
PCC88	(7DJ8)	2000	730
PCC89	—	2370	860
PCC189	(7ES8)	1850	680
PCF80	(9TP15-9A8)	1430	520
PCF82	(9U8)	1650	600
PCF86	(7HG8)	2120	770
PCF201	—	1920	700
PCF801	(8GJ7S)	1920	700
PCF802	(9JW8)	1900	700
PCF805	(7GV7)	1920	700

Tipo Valvole	Tipo equival.	Prezzo list.	Prezzo vend.
PCL81	—	2590	950
PCL82	(16TP6/16A8)	1600	580
PCL84	(15TP7)	1750	640
PCL85	(18GV8)	1820	660
PCL86	(14GW8)	1780	650
PF86	—	1600	580
PL36	(25F7/25E5)	3000	1100
PL81	(21A6)	2710	980
PL82	(16A5)	1870	680
PL83	(15F80-15A6)	2190	800
PL84	(15CW5S)	1380	500
PL500	(27GB5S)	2920	1060
PY80	(19W3)	1600	580
PY81	(17R7)	1270	470
PY82	(19R3)	1080	400
PY83	(17Z3)	1600	580
PY88	(30AE3)	1520	550
UABC80	(28AK8)	1200	450
UAF42	(12S7)	2010	730
UBC41	(10LD3)	1820	680
UBF89	—	1560	570
UCC85	—	1250	460
UCH42	(UCH41)	1980	730
UCH81	(19AJ8)	1200	450
UCL82	(50BM8)	1600	580
UF41	(12AC5)	1650	600
UF89	—	920	340
UL41	(45A5/10P14)	1600	580
UL84	(45B5)	1220	450
UY41/42	(31A3)	1210	450
UY82	—	1600	580
UY85	(38A3)	840	320
UY89	—	1600	580
1A3	(DA90)	2400	870
1B3/GT	(1G3/GT)	1360	500
3BU8/A	—	2520	930
5R4/GY	—	2000	730
5U4/GB	(5SU4)	1430	530
5V4/G	(GZ32)	1500	550
5X4/G	(U52)	1430	530
5Y3/GTB	(U50)	1050	380
6A8GT	(6D8)	2000	730
6AF4/A	(6T1)	1900	690
6AG5/A	—	2500	930
6AL5	(EAA91/EB81)	1100	400
6AM8/A	—	1500	550
6AN8/A	—	1900	700
6AT6	(EBC90)	1000	370
6AT8	—	1900	690
6AU4/GTA	—	1520	550
6AU6/A	(EF94)	1050	380
6AU8/A	—	2200	800
6AV5/GA	(6AU5)	2700	980
6AV6	(EBC91)	1000	370
6AW8/A	—	2015	730
6AX3	—	2100	760
6AX4/GTB	—	1250	460
6AX5/GTB	—	1300	480
6B8G/GT	(6BN8)	2400	870
6BA6	(EF93)	1000	370
6BA8/A	—	2800	1050
6BC6	(6P3/6P4)	1150	420
6BC8	—	3000	1100
6BK7/B	(6BQ7)	1650	600
6BQ6/GT	(6CU6)	2700	980
6BQ7	(6BK7)	1650	600
6BU8	—	2200	800

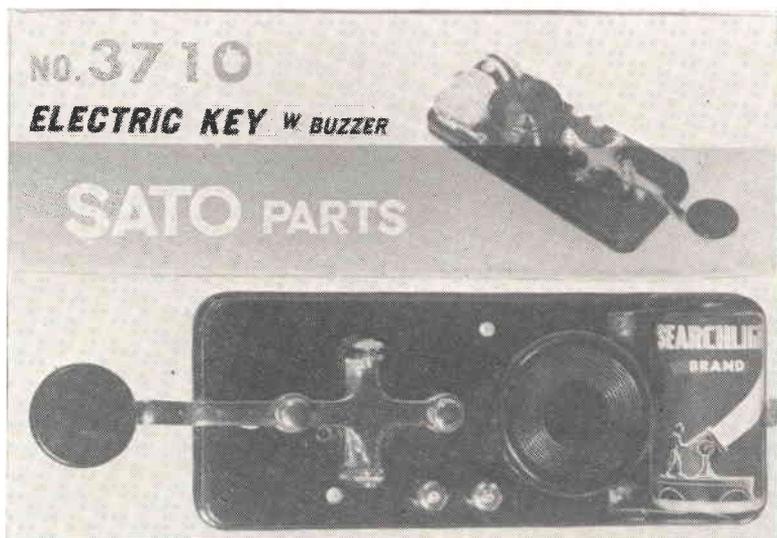
Tipo Valvole	Tipo equival.	Prezzo list.	Prezzo vend.
6BY6	—	2200	800
6BZ6	—	1100	400
6BZ7	—	2200	800
6CB6/A	—	1150	420
6CD6GA	—	4600	1400
6CF6	—	1250	460
6CG7	—	1350	500
6CG8/A	—	1980	720
6CL6	—	1800	650
6CM7	—	2520	920
6CS7	—	2480	900
6DA4	—	1560	570
6DE4	—	1520	550
6DQ6/B	—	2650	960
6DR7	—	1800	650
6DT6	—	1450	530
6EA8	—	1430	530
6EB8	—	1750	640
6EM5	—	1370	500
6EM7	—	2100	760
6FD5	(6QL6)	1100	400
6FD7	—	3030	1100
6J7 met.	—	2700	980
6K7/G-GT	—	2000	730
6L6/GC	—	2200	820
6L7	—	2300	850
6N7/GT	—	2600	940
6NK7/GT	—	3000	1100
6Q7/GT	(6B6)	2200	820
6SJ7/GT	—	2520	900
6SK7/GT	—	2100	770
6SN7/GTA	(ECC32)	1690	620
6SQ7/GT	(6SR7)	2000	730
6V3A	—	3650	1320
6V6GTA	—	1650	600
6W6GT	(6Y6)	1500	550
6X4A	(EZ90)	860	320
6X5GT	(EZ35)	1210	450
6Y6G/GA	—	2600	950
9CG8A	—	1980	720
9EA8/S	—	1430	520
9T8	—	1380	500
12AQ5	—	2150	780
12AT6	(HBC90)	1000	370
12AV6	(HBC91)	1000	370
12AX4/GTB	(12D4)	2200	800
12BA6	(HF93)	1000	370
12BE6	(HK90)	1100	400
12CG7	—	1350	500
12CU6	(12BQ6)	3050	1100
12SN7/GT	(12SX7)	1850	670
25BQ6	—	2200	800
25DQ6/B	—	2650	960
35A3	(35X4)	850	320
35D5	(35QL6)	1000	370
35W4	(35R1)	850	320
35Z4/GT	—	1650	600
50B5	(UL84)	1200	450
80G/GT	—	1400	710
83V	—	1800	650
807	—	2500	1050
4671	—	—	1000
4672	—	—	1000
5687	—	—	400
5696	—	—	400
5727	—	—	400
6350	—	—	400

POSSIAMO FORNIRE INOLTRE QUALSIASI TIPO DI VALVOLE con lo sconto del 60%+10% sui prezzi di listino delle rispettive Case (escluso « MAGNADINE » il cui sconto è del 50%).
TUTTE LE VALVOLE SONO GARANTITE AL 100% - impegnandoci di sostituire gratuitamente i pezzi difettosi purché spediti franco nostro Magazzino.
OGNI SPEDIZIONE VIENE EFFETTUATA DIETRO INVIO ANTICIPATO - a mezzo assegno bancario o vaglia postale - dell'importo dei pezzi ordinati, più L. 400 per spese postali e imballo. ANCHE IN CASO DI PAGAMENTO IN CONTRASSEGNO occorre anticipare non meno di L. 2.000 sia pure in francobolli, tenendo presente che le spese di spedizione in ASSEGNO aumentano di non meno L. 400 per diritti postali. - NON SI EVADONO ORDINI di importi inferiori a L. 3000. - Per ordini superiori a 20 pezzi viene concesso un ulteriore sconto del 5% sui prezzi di vendita suindicati.

Ditta Aperto al pubblico tutti i giorni sabato compreso, dalle 9 alle 12,30 / dalle 15 alle 19,30

ANGELO MONTAGNANI

57100 Livorno via Mentana, 44 - Tel. 27.218 Cas. Post. 655 c/c P.T. 22-8238

ELECTRIC KEY W/BUZZER

ATTENZIONE! E' arrivato per Voi l'**ELECTRIC KEY W/BUZZER**, ovvero l'oscillatore completo funzionante, atto ad imparare l'Alfabeto Morse per diventare ottimi radiotelegrafisti.

L'ELECTRIC KEY W/BUZZER è stato studiato appositamente per imparare la radiotelegrafia con minima spesa. Esso è completo di tasto telegrafico con apposito Buzzer, il quale emette la nota modulata che ascolterete nell'attimo che metterete in movimento il tasto.

L'ELECTRIC KEY W/BUZZER funziona con una normale batteria a torcia da 1,5V comunemente usata nelle lampade portatili o altro, reperibile in qualsiasi negozio di elettricità.

L'ELECTRIC KEY W/BUZZER può essere usato come oscillofono, con ascolto anche in cuffia, oppure, come tasto telegrafico di una apparecchiatura ricetrasmittente.

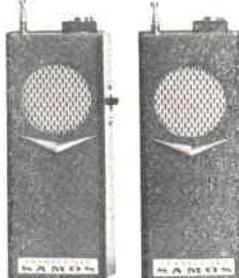
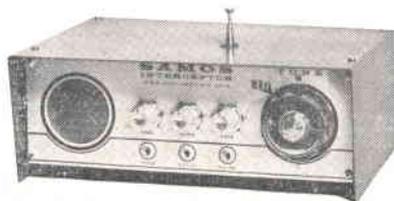
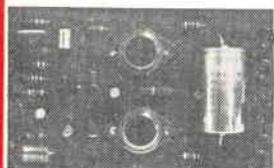
L'ELECTRIC KEY W/BUZZER è venduto al prezzo di **L. 3.000** completo di batteria e tabella dei segnali Morse.

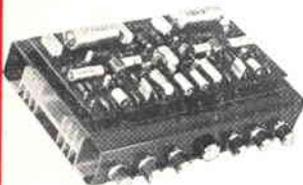
Per spedizioni, aggiungere **L. 500** per imballo e porto.
In controassegno il costo aumenterà di **L. 200** per diritti di assegno.
Per spedizioni in assegno, versare metà dell'importo.
Per evitare spiacevoli disguidi, si prega di scrivere il proprio indirizzo in stampatello, completo di C.A.P. Grazie.

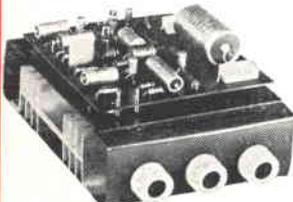
LISTINO GENERALE MATERIALE SURPLUS

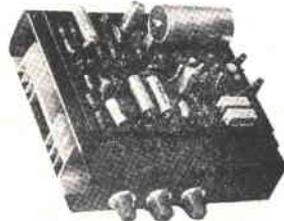
Tutto illustrato, comprendente Ricevitori professionali, Radioriceventi e trasmittenti, minuterie varie, valvole elettroniche e tanti altri materiali che non possiamo elencarvi per ragioni di spazio. Il prezzo di detto Listino è di L. 1.000 compreso la spedizione che avviene a mezzo stampa raccomandata. La somma di L. 1.000 Vi sarà rimborsata con l'acquisto di un minimo di L. 10.000 in poi di materiale acquistato in una sola volta, allegando all'ordine il relativo versamento e la cedola che staccherete dalla busta che chiude il Listino stesso.
Vi ricordiamo che il nostro Listino è sempre in aggiornamento.

Mod. JET: Ricevitore semiprof. per VHF 112-150 MHz ★ Circuito supersensibile con stadio ampl. AF ★ Prese cuffia ed alim. ext. ★ Presa antenna ext. ★ Dim. cm. 21 x 8 x 13 ★ Alim. 9 V ★ 8+5 transistor ★ BF 0,6 W ★ Noise Limiter ★ Riceve traffico aereo radioamatori polizia ★ MONTATO E COLL. **PREZZO** NETTO **L. 29.500** ★

Mod. MKS/07-S: Ricevitore VHF 110-160 MHz: riceve traffico aereo, radioamatori, polizia, taxi, VV.FF. ecc. ove lavorino su dette frequenze ★ In una superba scatola di Montaggio completissima ★ 7+3 transistors con stadio Ampl. AF ★ BF 0,5 W ★ Alim. 9 V ★ Noise Limiter ★ Nessuna taratura ★ cm. 16 x 6 x 12 ★ **PREZZO** NETTO **L. 17.800** ★ **MONTATO E COLL. L. 22.000** ★ **TARATO 60-80 MHz L. 23.000** (solo montato) ★

Mod. MKS/05-S: Radiotelefoni sui 144 MHz ★ Circuito stab. e potente ★ Nessuna taratura ★ Gruppo Sint. prem. ★ Max. Pot. libero impiego ★ Stilo cm. 44 ★ Dim. 155 x 63 x 35 ★ Alim. 9V ★ Noise Limiter ★ 4+1 Trans. ★ Portata inf. 1 Km. ★ In una completiss. scat. di Mont. ★ **PREZZO** NETTO **Lire 19.800** la coppia ★

Mod. INTERCEPTOR: Rx Supereterodina professionale per VHF 112-139 MHz ★ Assicura continuo contatto con traffico aereo a grandi distanze ★ Sensib. 2 µV ★ 10+6 Trans. ★ Dim. cm. 24,5 x 9 x 15 ★ Volume - Filter - Gain ★ Noise Limiter ★ BF 0,7 W ★ Presa Ant. ext. ★ Alim. 9V ★ Sintonia demoltipl. con scala rotante incorp. ★ **MONTATO E COLL. PREZZO** NETTO **Lire 47.500** ★ **TARATO 60-80 MHz** stesso prezzo ★

Mod. HiFi 6/12: Gruppo Amplif. BF premontato, alim. 12V per installazione su auto ★ Risposta 30-18.000 Hz ★ 5 Transistors ★ Pot. 6W ★ Ingresso alta impedenza, uscita da 4 ad 8 ohm ★ Dist. 1% ★ Dim. cm. 15 x 9,5 x 3 ★ **PREZZO** NETTO **L. 7.500** ★

Mod. 144/OM: Gruppo Sint. VHF premontato ★ Circuito ultransensib. in resina epossidica ★ Superrigen. con stadio ampl. AF ★ Alim. 9V ★ Ingresso Stilo 49 cm. ★ 3+3 Trans. con preampl. BF ★ Noise Limiter ★ mm. 95 x 72 x 22 ★ Tarato sui 144 MHz ★ **PREZZO** NETTO **L. 6.500** ★

Mod. 804: Amplificatore HiFi STEREO 20 Watt (10 per canale) ★ Risp. 18-18.000 Hz ★ Dist. 1% ★ Dim. cm. 25 x 16 x 9 ★ Sensib. 2 mV ★ Ingresso 500 ohm ★ Circuiti Stab. ★ Alim. 25 V ★ Completo di controlli ★ Imp. uscita da 3 ad 8 ohm ★ 14 Transistors ★ **MONTATO E COLL. L. 26.600** ★ **ALIMENT. L. 8.000** (prezzi netti) ★

Mod. 3004: Amplificatore HiFi STEREO 50 Watt (25 per canale) ★ Dist. 0,5% ★ Risp. 18-35.000 Hz ★ Dim. cm. 30 x 18 x 9 ★ Sensib. 2 mV ★ Ingresso 500 ohm ★ Circuiti stab. ★ Alim. 40V★ Completo di controlli ★ 16 Transistors ★ Imp. uscita da 3 ad 8 ohm ★ **MONTATO E COLL. L. 36.000** ★ **ALIMENTATORE L. 9.000** (prezzi netti) ★

Mod. 802: Amplificatore HiFi Monoaurale 10 Watt ★ Altre caratt. identico al Mod. 804 ★ Dim. cm. 16 x 12 x 9 ★ N. 7 transistors ★ Alim. 25 V ★ **MONTATO E COLLAUDATO L. 13.500** ★ Alimentatore **Lire 4.000** (prezzi netti).

Mod. 3002: Amplificatore HiFi Monoaurale 25 Watt ★ Altre caratt. identico al Mod. 3004 ★ Dim. cm. 16 x 16 x 9 ★ Alim. 40 V ★ N. 8 transistors ★ **MONTATO E COLLAUDATO L. 18.500** ★ **ALIMENTATORE L. 5.000** (prezzi netti) ★

ORDINAZIONI: Versamento anticipato a mezzo Vaglia Postale o Assegno Bancario + **L. 350** di spese postali. Oppure contrassegno + **L. 800** di s.p. **SPEDIZIONI OVUNQUE** ★★
ATTENZIONE: CATALOGO GENERALE ILLUSTRATO SAMOS 1968: spedire **L. 300** in francobolli da L. 25 cadauno ★★

UFFICI E DIREZIONE
20, V. DANTE 35100 PADOVA
TELEF. 32.668 (due linee)
LABORATORIO TEL. 20.838

La Chinaglia ELETTROCOSTRUZIONI s.a.s.

Via Tiziano Vecellio 32 - Tel. 25.102 - 32100 Belluno

presenta

NUOVO VTVM 1001

Voltmetro elettronico di precisione ad alta sensibilità

Resistenza d'ingresso

22 MΩ cc 1 MΩ ca

SCATOLA in metallo bicolore grigio, munita di maniglia, cornice in polistirolo antiurto. Dimensioni mm 240 x 170 x 105. Peso gr. 2100.
QUADRANTE a specchio antiparallasse con 5 scale a colori; indice a coltello; vite esterna per la correzione dello zero. Flangia « Cristallo » gran luce in metacrilato.
STRUMENTO Cl. 1,5, 200 μA 500 Ω, tipo a bobina mobile e magnete permanente.
COMMUTATORI di misura e di portata per le varie inserzioni.
CIRCUITO a ponte bilanciato con doppio triodo.
VOLTMETRO ELETTRONICO in cc.: resistenza d'ingresso 22 MΩ costante su tutte le portate. Precisione ± 2,5%
VOLTMETRO ELETTRONICO in ca.: resistenze d'ingresso 1 MΩ con 30 pF in parallelo; campo nominale di frequenza da 25 Hz a 100 KHz ± dB; letture in volt efficace ed in volt picco picco. Precisione ± 3,5%.
OHMMETRO ELETTRONICO per la misura di resistenza da 0,2 Ω a 1000 MΩ; valore di centro scala 10; alimentazione con pila interna. Precisione ± 2,5°.
CAPACIMETRO BALISTICO da 500 pF a 0,5 F. Alimentazione a pila interne.
DISPOSITIVO di protezione dello strumento contro sovraccarichi per errate inserzioni.
ALIMENTAZIONE con cambio tensione universale da 110 V a 220 V 50 Hz. Potenza assorbita 5,5 W.
COMPONENTI di prima qualità; resistenze a strato Rosenthal con precisione del ± 1%, valvole, semiconduttori e condensatori Philips.
VALVOLE e SEMICONDUTTORI: n. 1 valvola SQ « ECC » 186, n. 2 diodi al germanio, n. 2 diodi al silicio.
COSTRUZIONE semiprofessionale.
ACCESSORI IN DOTAZIONE: cavetto per collegamento comune di massa, puntale nero per Vcc. con resistenza incorporata cavetto schermato e spina per jack, puntale rosso per Vca. e Ohm, istruzioni dettagliate per l'impiego.
PRESTAZIONI:

V cc	7 portate	1,5 - 5 - 15 - 50 - 150 - 500 - 1500 V
V ca (eff.)	7 portate	1,5 - 5 - 15 - 50 - 150 - 500 - 1500 V
V ca (p. p.)	7 portate	4 - 14 - 40 - 140 - 400 - 1400 - 4000 V
Output in dB	7 portate	da —20 a +65 dB
Ohmmetro	7 portate	1 - 10 - 100 KΩ 1 - 10 - 100 - 1000 MΩ
Cap. balistico	6 portate	0,5 - 5 - 50 - 500 - 5000 μF 0,5 F

Accessori supplementari

Per alta tensione mod. AT. 1001 per misure fino a 30 KVcc. Resistenza d'ingresso globale con puntale inserito 2200 MΩ, fattore di moltiplicazione 100.
Portate: 150 - 500 - 1500 - 5000 - 15.000 - 50.000 V (30 KVmax).

Sonda per radiofrequenza mod. RF. 1001 con campo nominale di misura da 1 KHz a 250 MHz. Letture in volt efficace; massima tensione e radiofrequenza 15 V di picco; condensatore di blocco per 500 Vcc.

Puntale alta tensione AT.-1001

Sonda radio frequenza RF.-1001

Provavalvole e provatransistori 891

SEZIONE PROVAVALVOLE
SCATOLA in metallo bicolore grigio munita di maniglia. Dimensioni mm 410 x 265 x 100. Peso gr. 4650.
STRUMENTO Cl. 1,5, 1 mA 50 Ω, tipo a bobina mobile e magnete permanente.
EMISSIONE: la prova di emissione viene eseguita in base alle tabelle riportate sul libretto d'istruzioni. L'efficienza si rileva direttamente dalla scala a settori colorati.
CORTOCIRCUITI e dispersioni rivelati da lampada al neon.
DISPOSITIVO di protezione dello strumento contro sovraccarichi per errate inserzioni.
VALVOLE americane ed europee di tutti i vecchi tipi ed inoltre è prevista la prova per le valvole Decal, Magnoval e Nuvistor, cinescopi TV dei tipi a 90° e 110°.
ALIMENTAZIONE con cambiotensione universale da 110 V a 220 V 50 Hz. Potenza assorbita 35 W.

SEZIONE PROVATRANSISTORI
Si possono provare tutti i tipi di transistori NPN o PNP normali e di potenza e tutti i diodi comunemente impiegati nel settore radio. TV.
Le prove valgono sia per i tipi al germanio che per i tipi al silicio.
Con questo strumento si verificano: cortocircuiti, dispersioni, interruzioni e guadagno di corrente β.
Tutte le prove che l'apparecchio effettua sono prive di qualsiasi pericolosità sia per i semiconduttori in prova che per l'apparecchio.

Oscilloscopio 330 da 3" per impieghi generali.

SCATOLA in metallo grigio munita di maniglia. Dimensioni mm 195 x 125 x 295. Peso gr. 3300.
AMPLIFICATORE VERTICALE: campo di frequenza nominale da 20 Hz a 3 MHz ± 1 dB; resistenza d'ingresso 10 MΩ e 15 pF in parallelo sulla portata x 10, 1 MΩ e 50 pF in parallelo sulla portata x 1; massima tensione applicabile all'ingresso 300 V pp.; sensibilità 30 mV efficaci/cm.
AMPLIFICATORE ORIZZONTALE: campo di frequenza nominale da 20 Hz a 50 KHz ± 1 dB; resistenza d'ingresso 1 MΩ; sensibilità 500 mV efficaci/cm.
ASSE DEI TEMPI: da 20 Hz a 25 KHz in 6 gamme con generatore interno.
SINCRONIZZAZIONE interna, esterna ed alla frequenza rete.
COMANDI DI CENTRATURA orizzontale e verticale.
TENSIONE DI CALIBRAZIONE incorporata da 1 V pp.
ALIMENTAZIONE con cambiotensione universale da 110 a 220 V 50 Hz. Potenza assorbita 35 W.
VALVOLE e SEMICONDUTTORI IMPIEGATI: n. 1 tubo a raggi catodici DG7-32, n. 2 ECF 80, n. 1 EF 80, n. 1 ECC 81, n. 1 EZ 80 e n. 2 diodi al germanio OA95.
COSTRUZIONE semiprofessionale con componenti di prima qualità.
ACCESSORI IN DOTAZIONE: puntali di misura e istruzioni dettagliate per l'impiego.

FILIALI: 20122 MILANO - Via Cosimo del Fante, 14 - tel. 833371
(Munchen) 8192 GARTENBERG - Edelweissweg 28

PER INFORMAZIONI, RICHIEDETECI FOGLI PARTICOLAREGGIATI O RIVOLGETEVI AI RIVENDITORI RADIO TV

maggio 1968 - numero 5

sommario

EDITORE edizioni CD
DIRETTORE RESPONSABILE Giorgio Totti
REDAZIONE AMMINISTRAZIONE
ABBONAMENTI - PUBBLICITA'
40121 Bologna, via C. Boldrini, 22 - Telef. 27 29 04
DISEGNI Riccardo Grassi - Giorgio Terenzi
Registrazione Tribunale di Bologna, n. 3330 del 4-3-68

DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti, 25 - tel. 68 84 251
DISTRIBUIZONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali - 20122 Milano - tel. 794224 via Visconti di Modrone, 1
Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
STAMPA
Tipografia Lame - 40131 Bologna - via Zanardi, 506
ABBONAMENTI: (12 fascicoli)
ITALIA L. 3.000 c/c post. 8/29054 edizioni CD Bologna
Arretrati L. 350
ESTERO L. 4.000
Arretrati L. [illegible]50
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payables à / *zahlbar an* — edizioni CD 40121 Bologna via Boldrini, 22 Italia
Cambio indirizzo L. 200

Le idee, non le chiacchiere, creano il successo

L'Editore ai Lettori

Non mi piacciono i discorsi lunghi e complicati per cui entro in argomento senza preamboli.

Alcune settimane addietro ho convocato alcuni dei miei più diretti Collaboratori che con tanto entusiasmo e competenza creano ogni mese la vostra Rivista e insieme abbiamo discusso un tema che è la nostra costante preoccupazione: eliminare i difetti che ancora affliggono **cq elettronica,** perché è nostro preciso intendimento portare innanzi tutto questa pubblicazione al primo posto in campo nazionale nel settore delle riviste di elettronica per dilettanti, per affacciarsi quindi con maggior peso a livello internazionale, dove già contiamo numerosi Lettori e abbonati.

Sono programmi ambiziosi, ma necessari per mantenere la invidiabile posizione di Rivista seguita dai Lettori più esigenti, preparati ed entusiasti d'Italia.

cq elettronica ha ancora delle manchevolezze e i miei Collaboratori mi hanno aiutato a individuarne alcune.

Allo scopo di eliminarle, abbiamo studiato e stiamo mettendo a punto una serie di provvedimenti; amici, sono lieto di annunciarvi il lancio del

programma integrato ESPADA

Quale è il significato della sigla ESPADA?

ESPADA, sta per **E**xpanded **S**pecialized **P**rogram for **A**dvanced **D**evelopment of **A**mateurs e, tradotto alla lettera, significa « programma ampio e specializzato per lo sviluppo avanzato dei (radio)appassionati »; possiamo meglio tradurlo in: programma di specializzazione ad ampio raggio e a tutti i livelli per aiutare i radioappassionati a sviluppare le loro conoscenze fino ai massimi livelli.

Quali sono gli scopi del programma ESPADA?

I miei Collaboratori ed io desideriamo eliminare (speriamo completamente o, almeno, il più possibile) le difficoltà che molti Lettori trovano nell'affrontare le materie esposte.

Come pensa di riuscire in ciò?

Ho parlato di difficoltà dei Lettori da una parte e del nostro programma **integrato** dall'altra; ecco come vediamo noi la situazione.

I nostri Lettori trovano nella Rivista molti articoli e alcune rubriche o servizi. Se gli articoli sono **in assoluto** interessanti, non lo sono però il più delle volte, in termini **relativi,** ossia lo splendido progetto di trasmettitore è in assoluto eccellente ma non interessa, ad esempio, coloro che non possono operare in tx, e così un amplificatore Hi-Fi non dice niente all'appassionato di VHF, e via di seguito. In prima istanza si ovvia a tale inconveniente dosando per il meglio la caratura degli articoli in uno stesso numero e nell'arco dei mesi, ma non basta.

Occorre dare al Lettore la certezza che in ogni numero, e come impostazione di base egli troverà in **cq elettronica,** oltre ai consueti articoli, materia al suo livello di conoscenze e possibilità di accrescerle gradatamente e nelle direzioni più gradite.

Mi spiego meglio. Abbiamo scelto come simbolo del programma ESPADA questo:

e ciò ha un preciso significato: da oggi **cq elettronica** supporta i suoi Lettori non solo con linee di specializzazione « verticali » , facendogli trovare articoli di ricevitori, di trasmettitori, di amplificatori, ma anche con linee di livello che si sovrappongono e intersecano le prime, con una serie di rubriche, servizi, opportunità che, per i vari livelli, spazieranno nel campo delle diverse « specializzazioni » creando nel Lettore uno stato d'animo di sicurezza e di continuità.

Il concetto sembra chiaro e interessante; ma come cq elettronica *attuerà questo piano in pratica?*
Con le premesse fatte, non è difficile rispondere e ricorrerò a un esempio: noi oggi abbiamo una rubrica « sperimentare » o una « pagina dei Pierini » che rappresentano i primi esempi di applicazione dei concetti su esposti. Infatti il Lettore a livello « sperimentatore » trova su **cq elettronica** articoli che soddisfano le sue preferenze e **in più** sa di poter contare su un « supporto orizzontale » (ricordate le specializzazioni ↓↓↓ e i livelli ⇉) che, indipendentemente dal progetto « verticale » (« trasmettitori », « ricevitori », ecc.) spazia « in orizzontale » al livello di ciò che più gli piace e cioè la sperimentazione, e non importa di che tipo di apparato.

Così i Pierini: sanno di potersi cimentare in piccoli progetti ma si sentono anche appoggiati e assistiti dalle **loro** pagine.

Noi crediamo molto nella **personalizzazione** di queste iniziative e cioè che gli sperimentatori facciano capo ad Arias e i Pierini al nostro Romeo perché anche questa è una caratteristica dei « livelli ».

Le linee « verticali » sono curate da signori che arrivano col loro ricevitore o trasmettitore, o radiocomando, lo spiegano, e se ne vanno; i servizi « orizzontali », invece, sono curati da altri signori che instaurano un **dialogo** coi Lettori, ai vari livelli, assistendoli nei loro programmi applicativi e nei loro desideri di perfezionare le loro conoscenze.

Molto chiaro. Ma questi concetti non sono già in parte applicati da cq elettronica *e anche da altre Riviste?*
I concetti si, ma quello che mancava era un **programma integrato** cioé la coscienza e la volontà di operare secondo tali concetti **a tutti i livelli** e in forma organica, integrata, anzi che casuale. Ad esempio, anche i costruttori d'automobili cercano di soddisfare il loro pubblico ma c'è chi, tra loro, opera solo su alcuni settori di clientela, e chi invece si indirizza su una gamma completa, integrata, che sotto un'unica marca o gruppo riunisce una produzione capace di soddisfare una fascia molto ampia di clientela, dal giovane... squattrinato, al signore benestante, dallo sportivo al « padre di famiglia », dal commerciante all'impiegato. E ciò accade in tutti i campi, dai generi alimentari agli elettrodomestici, dall'abbigliamento agli elaboratori elettronici. Noi crediamo di essere i primi in campo mondiale, nella editoria periodica elettronica, ad annunciare un **programma integrato:** e questa è la novità.

Mi sia consentito di chiudere invitando tutti i Lettori ad esprimere le loro opinioni sul nostro programma e a fare liberamente le eventuali critiche, sempre ben accette.
Signori, grazie per la vostra attenzione.

sperimentare ©

circuiti da montare, modificare, perfezionare

presentati dai **Lettori**
e
coordinati dall'**ing. Marcello Arias**

schemi disegnati da Giorgio Terenzi

IL CORRIERE DEI COPIONI

PICCOLI SCANSAFATICHE

Indulgenza per i postulanti

LA CACCIA AL 2N914 SI FA PIU' DIFFICILE

MAITAN ASSOLTO!

« sperimentare » è una rubrica aperta ai Lettori, in cui si discutono e si propongono schemi e progetti di qualunque tipo, purché attinenti l'elettronica, per le più diverse applicazioni.
Le lettere con le descrizioni relative agli elaborati vanno inviate direttamente a:

ing. Marcello Arias
40141 BOLOGNA
via Tagliacozzi 5

Ogni mese a ciascun Lettore ospitato nella rubrica sarà inviato in omaggio direttamente dall'ing. Arias un transistor al silicio SGS 2N914 (NPN, fino a 500 MHz).
Verrà anche nominato un « vincitore » del mese cui l'ing. Arias invierà, invece del 2N914, un piccolo premio di natura elettronica di maggior valore. ⁎

⁎ fino a giugno 1968: un **SERVIKIT** messo a gentile disposizione dalla **ELEDRA 3S**

⁎⁎ fino a dicembre 1968: oltre al 2N914, una basetta con circuito stampato per preamplificatore a FET.

Ing. Arias

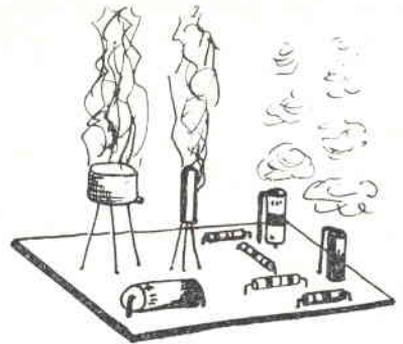
Le mando copia di uno schema con relativa descrizione e caratteristiche ricavato da un Bollettino tecnico di informazione Philips. Non è che mi piaccia fare il censore, ma ritengo che l'avere raddoppiato un amplificatore e, logicamente, sostituito la raddrizzatrice, sia troppo poco per considerarlo una « sperimentazione » (mi riferisco all'amplificatore pubblicato sul n. 3 di cq elettronica; fra l'altro, per inciso, sullo schema manca un elettrolitico sul punto C). Il Sig. Maitan avrebbe potuto almeno sostituire il tipo dei tubi, il che avrebbe portato, con la ricerca dei nuovi valori di resistenze da usare, a un vero lavoro di sperimentazione.

[lettera firmata]

Egregio Ingegnere,

Ci arisemo!
Giusto tre giorni fa, avendo qualche oretta a mia completa disposizione, volli provare a realizzare in via sperimentale un certo amplificatore BF, utilizzando materiali già in mio possesso e derivando l'alimentazione dal mio super HiFi. Risultato: una cannonata! Tanto che fui lì lì per smontare il suddetto super HiFi, divoratore accanito di energia, e sostituirlo con un doppio esemplare del neo-realizzato BF.
Tre giorni dopo, ossia oggi, compro il numero di marzo di cq elettronica, mi precipito a casa, sfoglio con orgasmo la rivista fino a pagina 249 e attacco a leggere avidamentpe la Sua rubrica. Fino al secondo 2N914 nulla da eccepire. Al terzo... orrore! Un certo signor Maitan da Monza presenta un amplificatore BF, di cui vanta, a ragione, i numerosi pregi, facendo capire, pur senza dichiararlo esplicitamente, che trattasi di parto delle Sue meningi. Peccato che non abbia detto di averlo « studioprogettorealizzato »!

continua

Sono lieto di ricordare agli sperimentatori che gli amici della **ELEDRA 3S** di Milano mi hanno gentilmente donato 6 **SERVIKIT** da inviare in omaggio ai « vincitori del mese » da gennaio a giugno 1968.
I **servikit** di gennaio e febbraio sono stati già assegnati e spediti; e la pacchia continua...
Il **servikit Eledra 3S** è una confezione speciale contenente 16, diconsi **sedici,** transistori selezionati.
Descrizione, equivalenze, caratteristiche, sono riportate nelle pagine 815÷818 di CD n. 12/**1966.**
Sperimentare è un gioco e una palestra in cui le vittorie sono prima di tutto morali; un **servikit,** comunque, viene venduto a 7300 lire, per cui ha anche un considerevole valore venale...

Progetto di « sperimentare »
visto da
Sergio Cattò, via XX Settembre 16, Gallarate,
ovvero
come incrementare l'inquinamento dell'« ARIAS »...

E bravo, gli manderò un 2N914.

Orbene, guarda caso, l'amplificatore del signor Maitan è del tutto identico a quello realizzato tre giorni fa dal sottoscritto, il quale ne aveva trovato lo schema su Selezione Radio-TV (n. 3 - 1967, p. 581) e su Tecnica Pratica (n. 9 - 1967, p 646 ss.). Le sole cose che il signor Maitan abbia aggiunto sono il bilanciamento e le prese per registratore (!!!).
Dopo quanto successo alcuni mesi fa per un altro caso di plagio, mi domando se l'incomparabile signor Maitan sia un ingenuo degno di figurare col numero 000 nella pagina dei Pierini, ovvero se sia uno sfrontato il quale abbia voluto prendersi gioco di Lei e dei lettori di cq elettronica. Immagino le omeriche risate che si sarà fatte il degno signore allorché ha ricevuto il suo « sudato » 2N914!
Voglia gradire, egregio Ingegnere, i miei più cordiali ossequi

[*lettera firmata*]

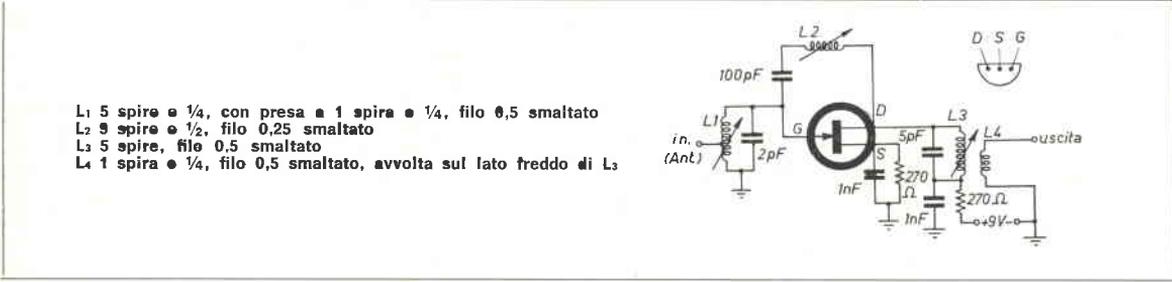
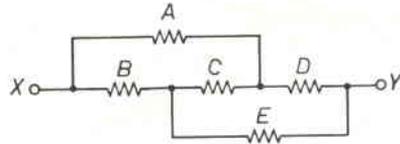
L'edizione odierna del « corriere dei copioni » manda assolto, con grande rilievo, il signor Maitan. Devo infatti confermare, come già da me pubblicato, che il predetto mi aveva inviato numerose fotografie, oltre quella pubblicata, ma tutte erano poco nitide, così ho dovuto darne alle stampe una sola, facendola rimpicciolire perché si notasse un po' meno che era sfocata. Appariva comunque dalle foto che l'apparecchio era stato montato con cura e, presumibilmente, dallo stesso signor Maitan. Del resto, come riconosce il secondo dei « censori », il signor M. non ha sostenuto in alcun punto di essere autore del progetto per quanto, in effetti, non si sia neppure premurato di sottolineare il contrario.
Di questo quindi gli possiamo muovere addebito, ma penso lo si possa in definitiva considerare involontario e non meditato in quanto lo schemario Philips è talmente diffuso e Riviste di carattere compilativo ne fanno così largo uso, che è ingenuo pensare che nessun lettore di **cq elettronica** si accorga della « truffa ».
Lasciatemi quindi pensare che il signor Maitan ha solo dimenticato di citare l'origine dello schema, desideroso unicamente di portare a conoscenza di una più vasta cerchia di appassionati un circuito da tutti valutato come ottimo. Gli ho mandato ugualmente il 2N914, perciò, e sono sicuro che non si sarà fatto omeriche risate; lo prego solamente, in una futura occasione, di ricordarsi anche la bibliografia, nell'interesse della migliore considerazione della sua opera di sperimentatore.

Voltata pagina del « corriere dei copioni », troviamo una notizia sensazionale; sembra che il coordinatore della rubrica, in preda a una vera mania di dissipazione dei beni, abbia avuto un altro « motu proprio », appena a distanza di una puntata dal primo; alcuni sintomi lasciano prevedere che lo stato di salute del Nostro è grave e merita di essere seguito con ogni attenzione.
Fonti solitamente ben informate hanno rilasciato indiscrezioni circa un invio, oltre al 2N914, di una basetta su cui è impresso un circuito stampato, in due grandezze; per bravi e, (più piccolo) per bravissimi. Una foto della basetta è riportata a lato. Voci attendibili dagli ambienti vicini al Coordinatore danno per certo che le basette sono state regalate al medesimo dall'ARI di Modena, con il preciso scopo che venissero date in omaggio agli sperimentatori e che quindi la storia del « motu proprio » è una spregevole coloritura pubblicitaria; in definitiva questo Arias menerebbe gran vanto di farina del sacco altrui, con fini peraltro oscuri.

Procedimento fotochimico moderno della ZINCOGRAFICA VACCARI
Via C. Sigonio, 202 - MODENA

Comunque, grandissimi arraffatori, se le volete bene, altrimenti ve le schiaffo tra i denti lo stesso per non essere accusato di illecita detenzione di basette.
E perché non diciate che non vi servono un accidente, vi spatacco sotto il grugno lo schema relativo, se non siete già riusciti a leggerlo sulla basetta.

Questo **preamplificatore a FET per la gamma dei 144** è stato realizzato da **K8AOE** e presentato su **QST** di gennaio 1968: l'autore ha riscontrato un netto miglioramento nel rapporto segnale-disturbo, sui segnali deboli, e dalle sue prove ha concluso che esso è utile con qualsiasi ricevitore, eccetto i moderni « fuori classe » dalle prestazioni eccezionali.
Il circuito è la versione a FET di un triodo amplificatore neutralizzato, tanto familiare ai « tubisti ».
Il transistor è un MPF102 della Motorola, **disponibile a meno di un dollaro** (beati loro! n.d.T.). Il guadagno dipende dalla tensione applicata: K8AOE dice che con 12 V si hanno 19 dB.
Il preamplificatore è stato messo davanti a un buon converter a nuvistor, usando una alimentazione di 8 V.
Il guadagno era sui 12 dB, e vi era un apprezzabile miglioramento nella figura di rumore.

L_1 5 spire e 1/4, con presa a 1 spira e 1/4, filo 0,5 smaltato
L_2 9 spire e 1/2, filo 0,25 smaltato
L_3 5 spire, filo 0,5 smaltato
L_4 1 spira e 1/4, filo 0,5 smaltato, avvolta sul lato freddo di L_3

Prima di cedere il micro ai famelici consumatori di 2N914 (+ basette), vi ammollo sotto gli occhi inebetiti il seguente giochetto:

Tutte le resistenze sono di ugual valore; ammesso, ad esempio, che questo sia 1 Ω, quanto vale la resistenza tra X e Y?
Beh, ve lo dico dopo. Divertitevi un po' a pensare.

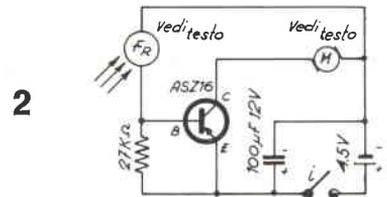
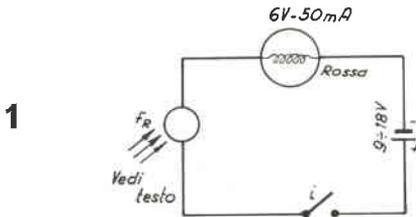
Tra capo e collo vi stango intanto un **Paolo Cannito,** via Rembrandt 45, Milano con tre schemi tre:

Egregio Ingegnere,

Sono un ragazzo di 11 anni; fin da 8 anni mi diverto a sperimentare coi transistor, (le valvole non mi piacciono, perché lavorano con alte tensioni, intendiamoci, però, non perché temo la scossa!).
Le mando tre progettini che, Le devo dire, non ho copiato assolutamente da nessun libro. L'ultimo progetto ho impiegato 3 mesi per farlo, poiché è un po' difficile.

1. Il primo progetto è un misuratore di luce: quando la luminosità arriva a un certo punto, la cellula fotoelettrica lascia passare una certa corrente, che riesce ad accendere la lampadina.
Per la cellula fotoelettrica ho usato quella dell'Esperto Elettronico Philips.

1

2

2. Il secondo progetto è un ventilatore elettronico; quando la cellula fotoelettrica è in pieno sole, la sua resistenza diminuisce, e il transistor di conseguenza conduce.
La cellula più adatta in questo progetto deve essere una che alla luce abbia pochissima resistenza interna e che al buio abbia un'alta resistenza. Il motorino è un tipo normale per giocattoli; il transistor abbisogna di un buon raffreddamento.

3. Il terzo progetto è un normale amplificatore a 4 transistor, che all'uscita dà 2 o 3 volt, a seconda del carico; l'uscita varia da 2 a 15 Ω. La potenza supera i 2 W.
Al transistor finale non occorre il raffreddamento.

Diamo ora tutti una mano a due sperimentatori in difficoltà... e chiamare sperimentatore il primo ci vuol del coraggio; è un super sperimentatore cui va tutta la nostra ammirazione: **padre Emilio Buttelli**, Radio Alvorada, Parintins, Amazonas, Brasil:

Gentilissimo Sig. Arias

S.O.S. dalla giungla, si potrebbe intitolare questo mio scritto, se qui ci fosse la giungla e non una « semplice » foresta estesa come mezza Europa, o anche più.
Il problema che desidererei Lei ed eventualmente i lettori di cq elettronica mi aiutassero a risolvere è il seguente: sono alle prese con un trasmettitore in onde medie (1270 kc/s) dotato di antenna omnidirezionale alta 48 metri più tre tiranti « caldi » di dieci metri collegati alla sommità, isolati dal resto dei tiranti. Con pazienza certosina sono riuscito a sintonizzare per bene l'antenna che ora butta fuori i suoi 1000 W; ma mi è nato il sospetto che i tre tiranti caldi perturbino l'angolo di radiazione, aumentando la porzione di energia riflessa dal suolo e non utile per la fascia limite di ascoltatori che si trovano in fazende o capanne e hanno vera necessità di sentirci. Di mattino la radio è ascoltata fino a 100÷150 km, nel pomeriggio il raggio utile si riduce alla metà, e di notte a un terzo, mentre dopo le 21 (locali) ci ascoltano bene nella capitale Manaos, a 450 km, e anche a distanza molto maggiore.
Ora vorrei che mi si suggerisse un metodo per « aggiustare » o correggere il suddetto angolo di radiazione (se realmente è perturbato), con uso di elementi parassiti ad accordo singolo o collettivo, senza alzare l'antenna, cosa impossibile data la vicinanza dell'aereoporto.
Chiedo solo che non mi si consigli di usare materiali speciali: qui siamo in Amazzonia: qualsiasi spedizione di materiale richiede da 3 ai 9 mesi. Il mio scopo è appunto quello di servire la fascia a 100÷120 km, la zona più isolata e povera che si possa immaginare a questo mondo.
Per farmi perdonare la mia ignoranza elettronica e ottenere un po' di comprensione mi permetto di suggerire un tipo speciale di C.A.V. in B.F. che potrebbe essere utile in emergenza a qualche arrabbiato O.M. Si tratta di un filtro fatto con una lampada a incandescenza e una al neon. La prima è in serie e la seconda in parallelo.
Io l'ho collocato sull'uscita della consolle del trasmettitore e si è rivelato addirittura migliore di un controllo elettronico perchè non dà luogo a oscillazioni di volume quando l'annunciatore è accompagnato da un sottofondo musicale. La lampada si comporta come una resistenza variabile in serie, e quella al neon come attenuatrice o clipper dei picchi di audio. Tale sistema si presta ad essere calcolato per diversi tipi di impedenze sull'uscita della preamplificazione. Con 600 ohm ho usato una lampada da 220 volt, microwatt, e una al neon da 60÷80 volt.
La mancanza di mezzi e materiale nonché di tempo mi ha suggerito anche altri trucchetti che eventualmente farò sapere in seguito, se a qualcuno interesseranno le esperienze di un missionario semicondannato alla conversione... di frequenza oltre che degli indios sudamericani.
Allego gli schemi dell'antenna e del « filtro », chiedendo scusa (per questa e altre volte, eventualmente), dell'imprecisione dilettantistica.

P.S. Da un anno non leggo cq elettronica quindi non so se esiste tuttora, se è cambiata, se è cambiato il personale e i collaboratori...
Se ho preso un granchio scrivendo a Lei, voglia accettare le mie scuse.

Antenna di padre Emilio

CAV in BF (padre Emilio)

L_n lampada al neon 60÷80 V
L_i lampada a incandescenza 220 V - 5 W

Caro padre Emilio, io non posso fare molto per Lei perché non sono uno specialista in antenne ma il Suo **SOS** lanciato attraverso queste pagine Le convoglierà sicuramente la simpatia e l'aiuto concreto di molti sperimentatori, dilettanti, OM, che non Le negheranno consigli e collaborazione. Per parte mia non posso che rammaricarmi che da tanto tempo Lei non legga più la nostra Rivista; Le ho quindi fatto spedire tutta l'annata 1967 e Le farò giungere anche i numeri del 1968; il tutto, ovviamente a titolo di amicizia e senza nessuna spesa per Lei. Bravo, ancora, per la Sua coraggiosa missione di pace e... a risentirci su queste pagine!

Il secondo sperimentatore in difficoltà è **Angelo Rossi,** corso Italia 82, 74100 Taranto:

Eg. Ing. Arias,

Le scrivo per chiederLe un favore, se possibile, se non, è lo stesso - continuerò ugualmente a leggere la Sua interessante rubrica che insieme a quella di Rogianti è come Sofia Loren! Sempre interessante - Vengo al punto - Sono un abbonato che ha scelto il regalo n. 5 e vorrei costruire il TV 11'' descritto a pagina 117 del libro « Il transistor nei circuiti ». Sin qui tutto bene, ma dove reperire i vari componenti pagandoli un prezzo giusto?. Sembra un problema da niente ma per me, almeno qui a Taranto, non lo è. Mi spiego con un esempio — una media frequenza per transistor 7 x 7 mm nel negozio più fornito costa, preciso che il prezzo è tassativamente fisso, 2720 cucuzze! Quindi la radiolina nei suoi componenti acquistata in questo negozio « Mamma li turchi » così lo chiamo io, mi costerebbe più o meno una sessantina di mila, roba da strapparsi i peli coi guanti da boxe! Figuriamoci se comprassi i vari componenti per il TV arriverei a quota trecento facile facile, roba questa da dichiarazione di guerra all'hobby elettronico. Quindi, qui devo togliermi dalla testa questi **lussi!** e sperare che almeno altrove qualcuno possa indicarmi dove comprare onestamente quanto mi serve. Il problema è tutto qui, e per risolverlo ho pensato di scrivere a Lei in quanto, leggendo i suoi articoli dal '65, mi son convinto che non essendo nel suo libro nero degli **« farina del mio sacco, lo giuro »** potevo sperare di essere aiutato. Grazie.
Cordiali saluti, e mi voglia veramente scusare.

Caro Angelo, per l'acquisto di un singolo pezzo penso Lei sia effettivamente un po' in difficoltà, ma per ordini più consistenti può tranquillamente affidarsi a organizzazioni serie ed efficienti quali la GBC, Vecchietti, Eledra 3S, Texas Instruments Italia, Siemens, Philips ecc. Evaderanno i suoi ordini con sollecitudine, e i pezzi sono quelli esposti a listino o sulle pagine di **cq elettronica;** per parte mia collaboro con il 2N914 e una basetta (eh, questi « motu proprio »...).

Per la soluzione del « quiz » resistenze, andate a pagina 371

Passiamo rapidamente a **Lino Sovran** presso Loro & Parisini, via Savona 127, 20100 Milano.

Egr. Ing. Arias,

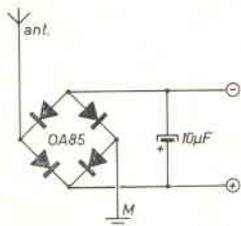
Le sottopongo lo schemino di un radiomicrofono ad onde convogliate, sfruttando la rete luce.
Lavora nella gamma OM.
E' sensibilissimo e potente.
Se trova opportuno pubblicarlo ne sarei graditissimo.
Con l'occasione, accolga i più rispettosi ossequi, e le mie congratulazioni per la Sua rubrica. Distintissimi saluti

Radiomicrofono a onde convogliate (Sovran)

Bobina: 230 spire con presa centrale avvolte alla rinfusa su supporto ∅ 12 mm, lungo 2 cm, con nucleo scorrevole.

Con il consueto sfarzo sia introdotto il vincitore; è un giovane modesto ma certo molto entusiasta dell'elettronica e sono sicuro di non sbagliarmi attribuendogli la palma del mese di maggio: 16 « tripedi » sedici (così li ha chiamati qualche fantasioso, se ben ricordo).
Grancassa, trombone, fagotti, pifferi e scimmie ammaestrate per **Ettore Marchini,** via Duchessa Jolanda 34, Torino:

Il provatransistori (Marchini)

Il SUPER-alimentatore (Marchini)

P.S. Sconsiglio la costruzione dell'alimentatorino a chi non avesse un'ottima rete... del letto.

Egregio Ing. Arias,

Sono un radioamatore di 15 anni che, dopo aver letto la sua bella e alquanto « focosa » rubrica (mi riferisco al recente spassosissimo incontro Lagasi-Pompeo), si è deciso a mandarle, come chissà quanti altri, il proprio schemino, anzi mini-schemino.
Inizio così la spiegazione, o meglio: il racconto del mio apparato, in verità più curioso che praticamente utile, ma senz'altro funzionante.
Tempo fa mi capitò fra le mani una di quelle belle schede IBM ammantellate di diodi, transistor e resistenze che tutti conoscono molto bene e, naturalmente, fui impaziente di veder palpitare di vita tanto bel silicio, magari di vedermelo trasformare in vetro, davanti agli occhi, tramite fusione.
Dissaldai così quei bei semiconduttori e li provai col mio rudimentale provatransistori (riporto lo schema tanto per dare una idea). Cercai poi di costruire coi suddetti triodi al silicio un ricevitorino capace di far funzionare un altoparlante. Il curioso di questo apparecchio è che non era alimentato né dalle pile né dalla rete luce, infatti era sufficente, perchè si sentisse, il segnale rivelatore dal diodo.
Più curioso ancora fu il fatto che non funzionò affatto.
Non mi persi però di coraggio, anzi, questo mi indusse a fare l'alimentatore che voglio presentarle.
Come vede l'entrata è collegata un capo a massa e l'altro a una buona antenna. La cc presente all'usata è sufficiente a far funzionare ottimamente un circuito a due transistor, tipo Darlington e simili, naturalmente non si può pretendere di far andare una radiolina progettata per i 9 V!

Inoltre posso assicurarle che è letteralmente impossibile bruciare transistori alimentati dal suddetto alimentatore!
Visto e considerato poi che lo schema non ha bisogno di spiegazioni, mi scuso cortesemente per il disturbo arrecato.

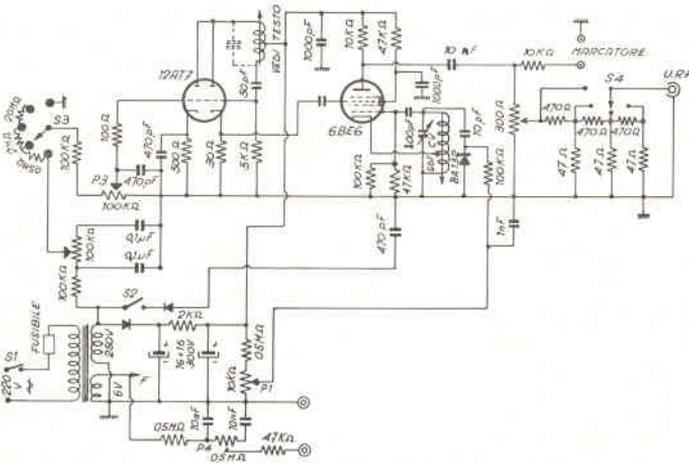
La ringrazio e la saluto.

Ricevitore super... ...alimentato, da me

(Marchini)

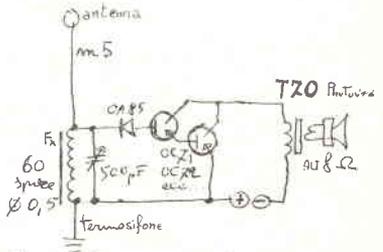
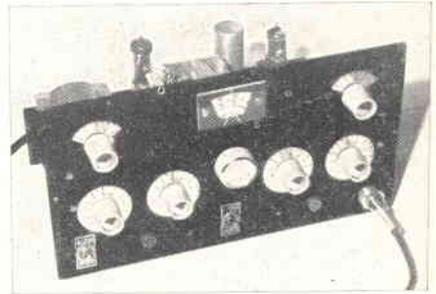
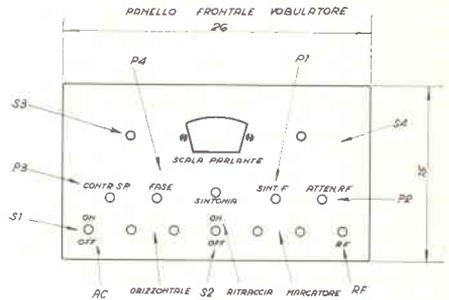
E' lo **spirito** dello sperimentatore che ho voluto premiare, ancora una volta, e non una semplice realizzazione o schema, e spero che i copioni l'abbiano finalmente capita... fino al prossimo numero...
Ma dài, per quella faccenda del quiz, guardate bene a pagina 371 ✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻✻
Con abile mossa scarto (per questo mese) una cinquantina di altri postulanti e vi pesco un **Natale Bulzoni**, i1.12618, via Scarsellino 6, 44100 Ferrara - Barco:

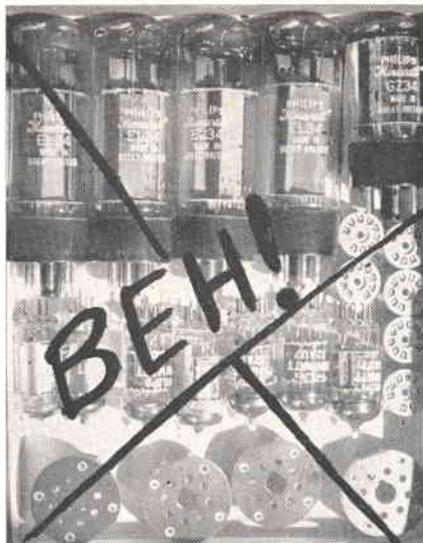
Egr. Ing. Arias,

Desiderando da alcuni mesi di inviarle questa mia realizzazione, mi sono finalmente deciso e passo a descriverla. Si tratta di un wobulatore il cui campo di frequenza è compreso fra 0,3 MHz e 25 MHz e fra 85 MHz e 109,2 MHz. Esso fa uso di due oscillatori uno lavorante a frequenza fissa l'altro variabile. La sezione di destra del doppio triodo 12AT7 ha il circuito oscillatorio fra anodo e griglia tipo Hartley accordato a 55 MHz. Il secondo oscillatore è accordato a una frequenza variabile da 30 a 54,7 MHz. Le frequenze di uscita sono ottenute per battimento somma e differenza fra le frequenze prodotte.

Generatore modulato in frequenza (Bulzoni)

(Bulzoni)

La prima sezione della 12AT7 provvede alla modulazione, fatta lavorare come valvola a reattanza. La tensione di modulazione è ottenuta dal trasformatore di alimentazione, essa viene spostata di fase di 90° e con un partitore di tensione (atto a regolare l'ampiezza di modulazione) viene applicata alla griglia di questa valvola. La R.F. modulata è prelevata dalla sezione oscillatrice e indotta sulla griglia della 6BE6.
Sull'anodo di questa valvola risultano mescolate le due frequenze e l'uscita è regolabile con l'attenuatore. Su questa valvola sono stati inoltre inseriti il controllo di sintonia fine, e il controllo di spegnimento della ritraccia che bloccando l'oscillatore per ½ periodo di rete, e inoltre essendo questa tensione spostata di 90° rispetto a quella di modulazione, l'oscillatore viene bloccato durante la sola ritraccia.
E' inoltre prevista la tensione di deviazione orizzontale dell'oscilloscopio regolabile in fase.
La taratura dell'apparecchio si esegue regolando l'oscillatore a frequenza fissa a 55 MHz, facendo uso di un misuratore di campo. Infine agendo sul secondo oscillatore si porta a minima capacità il condensatore Cv e regolando il nucleo fino ad avere in uscita le frequenze di battimento dei due oscillatori di 109,7 e 0,3 MHz; verificare inoltre che a variabile tutto chiuso vi siano le frequenze di 85 e 25 MHz circa.
La bobina dell'oscillatore fisso è costituito da 16 spire di filo smaltato ∅ 0,4 mm su di un tubo di 10 mm, con presa a metà; la bobina dell'oscillatore variabile è costituita da 14 spire dello stesso filo, su un identico tubo, con presa alla quarta spira dal lato massa. Concludo con la speranza che questo apparecchio vi abbia interessato pur non essendo una novità.
Se qualche lettore volesse maggiori schiarimenti sarò ben lieto di aiutarlo scrivendo al mio indirizzo.

Dàlli al valvolaro, picchia, picchia, senza pietà... e mentre voi ve le suonate di santa ragione io, chiotto, chiotto, me la svigno per la scala del balcone, anche se non sono barbiere né tampoco a Siviglia.
Oh, quanto siete noiosi: per il quiz andate a vedere tra le ... ma no, andate al diavolo e arrangiatevi!

Fine di un mito

Giuseppe Spinelli

L'ultimo colpo, quello mortale, è stato inferto ai valvolisti.

Tra non molto li vedrete agli angoli delle strade, cospiratori, mentre tentano di passarsi scuri involti dalla forma inequivocabile di una 807 o di una OD3.

Non ci sarà più posto per loro alla luce del sole.

Dovranno vivere nelle cantine, dove potranno ancora arrostire le castagne con gli ultimi rari esemplari di EL34 o 6V6; e un manipolo di raffinati, in un'atmosfera psichedelica, estasiato davanti allo spettacolo di alcune 6201 (è la 12AT7 « per chi se ne intende »), che, coi filamenti survoltati, stanno perforandosi, mentre vividi colori rossicci e azzurrini circondano quei gloriosi catodi, sarà l'ultimo rantolo di una civiltà ormai stanca e corrotta (vedi nuvistor).
C'erano ancora, fino a poco tempo fa, dei fortilizi ove i valvolisti potevano rifugiarsi, a dominare dall'alto le orde di semiconduttori lanciate « case » in basso, all'attacco.
Ma anche queste difese sono cadute, e nel modo più ignominioso.

Restano i musei. E i poeti, che canteranno le glorie passate.

* * *

Finora si diceva che nel campo delle alte potenze, alte tensioni e alte frequenze, le valvole sono insostituibili.

Niente di più falso.

Ecco alcuni dati.
Transistor ad alta tensione: la **M.S. Transistor Corp.** annuncia una nuova famiglia di transistor npn al silicio per alte tensioni, dal tipo 2N5010 al 2N5015, dall'MST50 all'MST100, e dall'MSP50 all'MSP100 (1).
Le tensioni di lavoro di questi nuovi transistor vanno da 500 a 1000 V, con I_C che arriva a 500 mA, guadagno h_{FE} tra 20 e 80; inoltre possono funzionare fino a 35 MHz.
Possono essere usati nei circuiti che erano finora prerogativa dei tubi, come deflessione per CRT elettrostatici, ecc.
Questo a livello professionale; a livello « consumer » abbiamo un nuovo transistor della **Delco Radio,** il tipo DST0714 (1).
Caratteristiche: V_{CEX} = 1200 V, $V_{CE}(sus)$ = 750 V, guadagno in corrente (h_{FE}) minimo = 10, V_{EBO} = 5 V.
Questo transistor viene usato per commutare il carico di 3800 V/A in un circuito di deflessione orizzontale di un TV a colori da 25".
Sempre la Delco ha in produzione i seguenti tipi:
dal DTS413 al DTS431 (2).
La V_{CEX} va da 400 a 700 V, la $V_{CEO}(sus)$ minima da 300 a 400 V, la massima corrente di collettore I_C varia da 2 a 5 A, il guadagno h_{FE} minimo (V_{CE} =5 V) va da 10 a 15 (con I_C da 1 a 3,5 A), P_D massima da 75 a 125 W; infine i prezzi, per oltre 1000 esemplari, variano da 3,95 a 25,00 $ (cioè da 2.400 a 15.000 lire circa).
In una recentissima applicazione tecnica della Delco si descrive un regolatore di c.c., facente uso di 5 transistor (di cui uno tipo DTS413), 6 diodi, 12 resistenze e 2 condensatori, con le seguenti caratteristiche: ingresso da 330 a 350 V_{cc}; uscita 290 V_{cc} $\pm$ $<$ 0,5% con variazione del 15% all'ingresso.
Questa non è che una delle possibili applicazioni di questi nuovi transistor ad alta tensione: altre possono essere ad esempio convertitori cc→cc, amplificatori in classe C, VLF, deflessione magnetica di TRC.
La **RCA** annuncia i tipi dal 2N4296 al 4299 (3).
Caratteristiche: V_{CBO} = da 350 a 500 V; $V_{CBO}(sus)$ = da 250 a 350 V; h_{FE} = da 50 a 150, da 75 a 300.
Come si vede, niente di eccezionale in confronto ai tipi precedenti: però i prezzi sono notevolmente bassi: da 1,50 $ (circa 900 lire) a 2,50 $ (circa 1.500 lire).
Vediamo ancora che cosa ci offre la **Solitron** nel campo delle forti correnti (4).
Transistor al germanio: MHT2101, 2110, 2111, 2112, e dall'MHT2150 al 2152.
Caratteristiche: V_{CB} = —10 V; V_{CE} = —5 V; h_{FE} = 40 minimo; I_C = da —150 a —200 A. Silicio: dal SDT8651 all'8655.
V_{CB} da 200 a 300 V, V_{CE} da 200 a 300 V, con I_C = 40 A e V_{CE} = 10 V; h_{FE} da 10 a 40.
In sostanza transistor capaci di commutare carichi di 15.000 W con alta efficienza, di sopportare correnti fino a 60 A, tensioni fino a 300 V, con f_T minimo di 20 MHz.

Ora una breve scorribanda nel campo dei diodi al silicio (sempre di semiconduttori si tratta!).

Motorola: MR1299: $V_{RM}(rep)$ = 600 V; corrente diretta I_O = 1000 A; $I_{FM}(di\ punta)$ = 18000 A.
MDA1333H: $V_{RM}(rep)$ = 10000 V; V_{Reff} = 7000 V, I_O = 2,5 A (5).

RCA: CR212: $V_{RM}(rep)$ = 12000 V; V_{Reff} = 8485 V, I_F = 0,155 A (6).
International Rectifier: 300UAR180: PRV = 1800 V, PTRV = 1900 V; massima corrente di picco 10 ms, 5000 A; 300 A a 85°. (7)

E per ora basti.

Passiamo invece al campo delle altissime frequenze, dove, si diceva, le valvole non saranno mai soppiantate.
Anche qui l'astrologo ha dovuto crepare.
C'è una scoperta, fatta dal Dott. Gunn, della **IBM** (come si vede, al solito le grandi scoperte si fanno in laboratori a livello quasi artigianale...: questo discorso è rivolto a coloro che pensano che il contributo finanziario alla ricerca in Italia sia più che sufficiente, e che quindi i nostri laboratori di ricerca siano a livello IBM, BELL Telephone, RCA, ecc.).
Questo Dott. Gunn notò che una barretta di 0,005 pollici di GaAs di tipo N oscillava a circa 1 GHz, applicandogli una tensione di 6 V_{cc} ai terminali **senza alcun circuito sintonizzato esterno!** (8).
La cosa era senz'altro notevole. Infatti si pensò bene di studiare il perché di questo fenomeno. E si scoprì che non rientra nella nota teoria dei semiconduttori, anche se di materiale semiconduttore si fa uso (per i curiosi, se lo desiderano, si può avere una descrizione generale del fenomeno).
Andiamo agli effetti pratici. I vantaggi di questo oscillatore sono: piccole dimensioni, basso costo e semplicità costruttiva; gli svantaggi (per ora) sono la relativamente bassa frequenza d'oscillazione e la bassa uscita CW.
La **Bell** ha annunciato un diodo, usato con circuito esterno per funzionare come oscillatore, che genera 1,1 W a onda continua a 12 GHz con l'8% di efficienza (8).
Per quel che riguarda i transistor veri e propri, sempre la Bell ci offre tipi con frequenza di taglio superiore a 7 GHz, con guadagno di potenza pari a 4 dB alla frequenza di 4 GHz. Naturalmente queste prestazioni sono in via di miglioramento, trattandosi di modelli sperimentali.

Passiamo alla **Texas Instruments**, che ha regolarmente in produzione transistor di questo tipo (9):

Germanio, piccoli segnali:
TIXM103-104: f_T min 1,8 GHz; cifra di rumore = 4,5 dB a 1,5 GHz e 7 dB a 3 GHz.

Silicio, oscillatori:
TIXS12-13: $P_d = 1,5$ W (case a 75°); P_u (1,5 GHz) = 250 mW minimo.
TIX30164A: P_u a 2 GHz = 130 mW; P_u a 3 GHz = 30 mW.
L83: P_u a 4 GHz = 15 mW.

Nel campo dei diodi per altissime frequenze, sempre la Texas produce, tra gli altri, il seguente tipo: TIXV05.
Caratteristiche: F_{CO} = 300÷500 GHz; C_T = 0,3÷0,7 pF; gamma utilizzazione: dalla cc a 94 GHz (amplificatori parametrici).

Queste sono le punte attuali, ma sono suscettibili di continuo miglioramento, e non è fantascientifico affermare che nel prossimo futuro le sorgenti nella SHF, EHF e oltre, saranno costituite solo da semiconduttori, oltre che per le migliori prestazioni(minori dimensioni, maggior rendimento dei tubi, elevata semplicità circuitale), per il costo inferiore.
C'è anzi chi afferma più decisamente che la fonte di microonde di domani sarà l'oscillatore Gunn.
Comunque, « on verra ».

Chiudo con due novità abbastanza notevoli, su applicazioni nuove dei materiali semiconduttori.
La prima è il transistor « con porta risonante », a effetto di campo, detto in inglese « resonistor » (10).
Proveniente dal laboratorio ricerche dell'IBM, è in sostanza un dispositivo che combina una rete selettiva a un amplificatore; inoltre, essendo a effetto di campo, presenta un'impedenza d'ingresso elevatissima.
Si sono realizzati dispositivi che risuonano a 3 kHz con una larghezza di banda pari a 20 Hz e un Q di circa 150; altri tipi, sperimentali, hanno frequenza di risonanza che varia da 1 a 7 kHz con Q fino a 400. Sono realizzabili tipi fino a 1 MHz con guadagni sino a 6 dB.

Se a qualcuno interessa il funzionamento, scriva a **cq elettronica** e ne faremo un articolo.

Ancora: il diodo a corrente costante (11).

Per ora è prodotto dalla Motorola e dalla Siliconix.

Si tratta in sostanza di un transistor a effetto di campo con porta e sorgente cortocircuitate.
Questo diodo presenta una corrente costante indifferentemente dalla tensione su un vasto raggio operativo, con impedenza assai elevata.
E' utile per la protezione contro le sovracorrenti, per lapolarizzazione dei transistor, nei generatori di rampe lineari, negli amplificatori differenziali, e negli ohmetri a scala lineare.
Per ora questi diodi sono abbastanza cari (circa 9 $ l'uno), ma presto si troveranno a prezzi da **1 a 2 $**, e quindi saranno molto convenienti. Anche su questo argomento, se si desiderano ulteriori informazioni, si potrà ancora parlare.
Per ora, questo è il punto.
Restano ancora molti altri argomenti da trattare, come i microcircuiti lineari e non (soprattutto per quel che riguarda i prezzi), ecc. ecc.
Se è il caso, si può continuare con altri articoli divulgativi e informativi sui progressi dello stato dell'arte dei semiconduttori. Dunque lo scrivente si ritira, per ora, in attesa di vostre reazioni.

ULTIME NOVITA'

Ci sono arrivate or ora alcune notizie interessantissime nel campo dei semiconduttori, e ce ne serviamo per fare piazza pulita, una volta per sempre, delle insinuazioni di quei « carbonari alla rovescia », o meglio « reazionari » che ancora, con voce sottile, affermano malignamente l'incapacità dei transistor a fornire potenze medio-alte a frequenze relativamente alte.
Occorre convincersi che il ciarpame ingombrante che qualcuno ancora usa nei suoi apparecchi (e, quel che è peggio, nei suoi « nuovi » progetti) e prende comunemente il nome « valvola » o « tubo elettronico » (nei testi scolastici « valvola termoelettronica »), è destinato a scomparire per sempre e sarà sostituito dai semiconduttori, assai più funzionali.
Ecco dunque queste notizie contro i valvolisti.

La TRW Semiconductors Inc. annuncia l'uscita di un nuovo transistor, il tipo 2N5178, capace di fornire **50 W a 500 MHz**, con 28 V di alimentazione, 5 dB di guadagno e un rendimento del 60%, in un contenitore comparabile al TO37!

DIMENSIONI REALI!

Per ora l'unico neo appare essere il prezzo (sui 100 $), ma esso non è poi molto lontano da quello dei tubi con pari caratteristiche, e inoltre si crede che in futuro esso scenderà ulteriormente.
Ancora: la RCA ha messo in produzione i seguenti tipi:
TA7003: 1 W di uscita con 5 dB di guadagno a **2 GHz;**
TA2758: 75 W pep a 30 MHz, adatto per amplificatori SSB da 2 a 30 MHz con 28 V di alimentazione, in contenitore plastico;
TA7036: **20 W a 400 MHz.**

transistori RCA « overlay »

potenza d'uscita utile approssimata **watt**

frequenza MHz

E, per concludere, voglio dire che io non ho scritto per acrimonia verso le valvole, magari dovuta a insuccessi precedenti, e neanche per sviscerato amore verso i semiconduttori, ma soltanto per far riflettere un momento sulla situazione attuale.
Si vede da una parte l'industria, in rapida e continua evoluzione, per la quale gli apparecchi a valvole sono ormai superati, che fa uso sempre più massiccio dei semiconduttori (in alcuni settori per ora l'unica limitazione all'uso totale dei semiconduttori è il prezzo superiore, ma anche questo ostacolo sparirà presto, se si pensa ad esempio che la RCA oggi vende **most** dalle elevatissime prestazioni a 98 centesimi di dollaro, per quantitativi superiori alle mille unità, mentre ieri era cosa impensabile).
Dall'altra parte c'è l'esercito dei singoli sperimentatori, e qui purtroppo capita ancora di vedere progetti con valvole dati come nuovi, e si sentono spesso pareri nettamente contrari all'uso dei semiconduttori, probabilmente a causa della scarsa conoscenza dei suddetti e per ingiustificati pregiudizi: insomma, siamo in involuzione, spesso.

Questo immobilismo, abbastanza diffuso, deve scomparire! Occorre rinnovarsi e, rimboccate le maniche gettarsi decisamente nella « nuova » tecnica dei semiconduttori, per non rischiare di essere fagocitati per sempre dall'industria e per conservare la propria libertà creativa, la propria individualità.

Creatività significa capacità di trovare nuove soluzioni a vecchi problemi, e vecchie soluzioni a nuovi problemi.

Al lavoro, dunque!

Bibliografia:

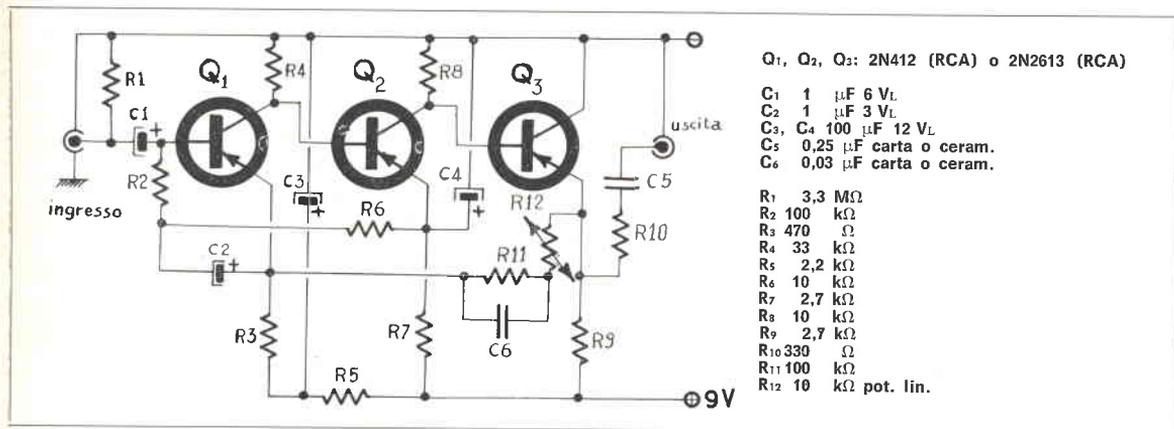
(1) **Electronics World,** luglio 1967 pagina 60
(2) **Electronic Design n. 22,** 25 ottobre, pagina 56
(3) **RCA Specs** in Brief 8/66
(4) **Solitron condensed catalog 1967**
(5) **Motorola condensed catalog 1967**
(6) **Guide to RCA semiconductor products**
(7) **I.R. semiconductors**
(8) **Electronics World,** settembre 1967
(9) **Texas semicoductors for commucation applications**
(10) **Electronics World,** luglio 1967
(11) **Electronics World,** ottobre 1967.

Indirizzi delle principali case citate nell'articolo, ad uso di coloro che volessero rivolgersi per informazioni più dettagliate direttamente ad esse (quando è stato possibile si è dato anche il recapito in Italia):

RCA Radio Corporation of America Electronic Component & Devices Harrison, NJ 07029	Silverstar via dei Gracchi 20 Milano
Motorola Semiconductor Products Box 955 Phoenix, Arizona 85001	Motorola Semiconduttori S.p.a. via G. Pascoli 60 Milano
Delco Radio Division of General Motors Kokomo, Indiana 46901	—
Solitron Devices Inc. Transistor Division 1177 Blue Heron Boulevard Riviera Beach, Florida	Romagnoli Elettronica via Montegrappa 5 Livorno
Siliconix Inc. 1140 West Evelyn Avenue Sunnyvale, California 94086	Ing. Giuseppe De Mico via Manzoni 31 Milano
Texas Instruments Inc. P.O. Box 5012 Dallas, Texas 75080	Texas Instruments Italia via Colautti 1 Milano

Preamplificatore universale a transistor per testine di riproduzione

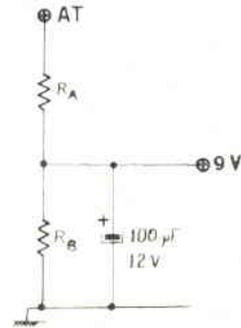
di **Franco Lucignani**

Spesso ci si trova di fronte a delle incognite quando si collega la testina di riproduzione di un registratore con l'ingresso a basso livello di un amplificatore, ciò perché il più delle volte vi è un disadattamento di impedenza. Questo preamplificatore a tre transistor è destinato ad eliminare questi inconvenienti; può essere altresì usato per sostituire lo stadio preamplificatore a valvole di un qualsiasi registratore. In questo secondo caso si avrà, anzi, un miglioramento delle caratteristiche per quanto riguarda il rumore e la linearità di risposta; inoltre presenta il vantaggio di essere universale, vale a dire che può essere collegato a testine di riproduzione di diversa impedenza.
Una testina di riproduzione può essere considerata come un generatore di tensione con impedenza induttiva. Nel caso di una valvola preamplificatrice questa impedenza può avere il valore di 100 kΩ a 15 kHz.
I transistor sono amplificatori di corrente a bassa impedenza di ingresso, quindi si pone un problema di adattamento se si desidera sostituire lo stadio preamplificatore a valvole con uno a transistor.
Il circuito descritto in questo articolo comprende un amplificatore a tre stadi accoppiati in con tinua (figura 1).

La sua alimentazione viene effettuata a 9 V 2,5 mA, tensione facilmente ottenibile o da una pila o dall'alta tensione stessa dell'amplificatore originale, dove normalmente il negativo è a massa.
Il primo stadio, Q_1, è montato come amplificatore a emittore comune; esso ha una debole corrente di collettore (200 μA) per ridurre il rumore.
La polarizzazione di questo stadio è ottenuto tramite la resistenza di emittore del secondo stadio, anch'esso montato come amplificatore a emittore comune, tramite R_2 e R_3 in serie.
Il circuito è stabilizzato in temperatura dall'accoppiamento diretto collettore-base e dalla forte contro-reazione in continua, cosicché il suo funzionamento non è influenzato dalla variazione di caratteristica dei transistor. Il segnale presente sugli emittori dei due primi stadi è cortocircuitato tramite condensatori da 100 μF 12 V.
La rete di polarizzazione di base fa parte della linea principale di controreazione alfine di eliminare l'effetto di shunt di R_2 e R_6 sull'entrata. Lo stadio di uscita è a collettore comune così da ottenere una bassa impedenza di uscita. La rete di controreazione è posta tra gli emittori del primo e terzo stadio. La curva di risposta può essere modificata facendo variare il trimmer da 10 kΩ che costituisce R_{12}.
Se si desiderano contemporaneamente diverse curve di risposta si può sostituire il trimmer R_{12} con un commutatore che inserisca diversi valori di resistenza che soddisfino alle curve desiderate.

La resistenza da 100 kΩ che shunta C_6 agisce sulle basse frequenze e corrisponde all'attenuazione al di sotto dei 100 Hz in conformità con lo standard NARTB per le velocità di trascinamento del nastro di 19 e 38 cm/s. Se si vuole ottenere la curva di risposta europea CCIR, questa resistenza deve essere eliminata.
Il rapporto s/n (signal/noise = segnale/disturbo) del preamplificatore dipende dalla cifra di rumore posseduta dal primo transistor. Danno ottimi risultati i transistor AF116 e AF126. E' possibile sostituire a questi altri tipi, purché abbiano un alto h_{fe} (guadagno), siano di tipo pnp e abbiano una frequenza di taglio (f_{ab}) non inferiore agli 8 MHz.
Avendo una f_{ab} inferiore a quella indicata non si ottiene lo sfasamento nella rete di controreazione, il ché si traduce in instabilità del circuito. Un preamplificatore di questo tipo può essere collegato a testine di riproduzione aventi diverse impedenze comprese tra 5 mH e 5 H senza modificare nulla. Il segnale di uscita è tanto maggiore quanto maggiore è l'impedenza della testina. Il rapporto s/n varia pochissimo, esso è più elevato con testine aventi impedenze comprese tra 70 e 150 mH.

Come è stato già detto, la tensione di 9 V per l'alimentazione può essere prelevata dall'alta tensione tramite un partitore costituito da R_B e R_A (figura 2).

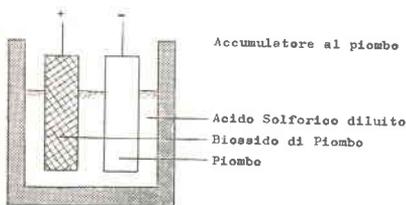
Per una AT di 250 V, R_A = 24 kΩ e R_B = 1,3 kΩ. Per una AT di 350 V, R_A = 36 kΩ e R_B = 1,5 kΩ.

Volendo, è possibile stabilizzare i 9 V tramite un diodo zener di appropriate caratteristiche.

Da « LE HAUT-PARLEUR » (pagina 64) n. 1087 15 maggio 1965.

se fossi in voi andrei a dare un'occhiata tra le offerte e richieste

Nuovi tipi di accumulatori

note di **Sergio Cattò**

Tempo addietro è apparso su di un giornale italiano, nella rubrica dedicata ai motori, un articolo così intitolato: « Energie nuove per l'auto del futuro - A Detroit ora preparano misteriose batterie al litio ». Siccome sono uno studente di ingegneria la parola « misteriose » mi ha fatto un poco sorridere poiché il loro funzionamento è quasi elementare, ma pensando che forse non era così per tutti, in quattro e quattr'otto ho « buttato giù questo articolo », un pò più tecnico di quello citato.
Un giorno dello scorso autunno nel Detroit Laboratory, Neil Weber collegò un piccolo motore con due fili uscenti da una bottiglia di vetro della forma e delle dimensioni di una banana sbucciata. Fatti i collegamenti il motore cominciò a girare: la bottiglia era un nuovo tipo di batteria al sodio-zolfo.

Batteria e dimostrazione sembravano abbastanza ordinarie, ma questa nuova super batteria aveva 15 volte la capacità di immagazzinamento di energia delle comuni batterie al piombo. Colla creazione di questa super batteria si è potuto superare il più grande problema affinché il veicolo elettrico potesse essere una realtà commerciale. La compagnia Ford non è la sola che stia lavorando per immagazzinare più kilowatt in più piccoli contenitori. Le Gulton Industries di Metuchen, New Jersey (già conosciuta per un suo prodotto ora comune: le batterie al nichel-cadmio) ha ottenuto una cella al litio ad altissima capacità. Tutti questi sforzi per creare super batterie, come noto, sono derivati dalla necessità di evitare una ulteriore contaminazione dell'aria nei grandi centri urbani. Gli scienziati dicono che i residui bruciati sparsi per l'aria, milioni di tonnellate che pendono sopra le nostre città, sono responsabili di ogni cosa dalla smagliatura delle calze di nylon alla corrosione delle statue di pietra. Molte autorità credono inoltre che l'incremento di inquinamento atmosferico sia la principale cause dell'accorciamento della vita dobuta a una malattia delle vie respiratorie. E secondo gli esperti più di metà dell'inquinamento proviene dal tubo di scarico delle automobili. Le automobili elettriche sembrano la più ovvia risposta all'incalzante problema.
Le vecchie fedeli batterie ad acido hanno quello che gli ingegneri chiamano una densità di energia di 20 wattora/kg (Wh/kg). Questo significa che per ogni kg di batteria si può immagazzinare abbastanza energia da poter poi fornire la potenza di 20 watt per un'ora. In altre parole una batteria di 5 kg, completamente carica, può illuminare una lampadina da 100 watt per un'ora.
Le batterie al nichel-cadmio largamente usate in apparecchi elettrici ricaricabili (quali potrebbero essere registratori) hanno una densità di 30 wattora/kg.
Alcune batterie allo zinco-argento dal costo proibitivo possono fornire fino a 100 wattora/kg. Delle Compagnie americane suggeriscono per ridurre i costi di queste batterie di « affittare » l'argento che non si consuma durante il processo di scarica. Tre nuovi sistemi, attraverso vie diversissime, mostrano la promessa di poter immagazzinare 300 wattora/kg circa 15 volte la capacità di una batteria al piombo. Ma mentre ci sono tante buone promesse. I problemi rimangono. Le batterie al litio per esempio sono state costruite solo in piccole dimensioni: l'aumento presenta problemi di produzione e tecnici che debbono essere risolti prima che la batteria sia immessa in produzione commerciale. La batteria al sodio-zolfo deve operare in prossimità dei 270° per mantenere sodio e zolfo allo stato liquido.
Gli ingegneri della Ford pensano di essere in grado di disegnare contenitori isolati per mantenere le unità calde per settimane. Il principale inconveniente delle batterie allo zinco-aria proviene dal dover usare un ausiliare dispositivo che pompi e filtri per far lavorare la batteria nelle condizioni ideali. La Leesona Moos (che produce le batterie allo zinco-aria per usi militari) ha dato una insolita soluzione al problema del ricambio.
Quando la batteria si scarica, cioè quando le lastre di zinco si consumano l'operatore, semplicemente, ve ne fa scivolare di nuove. Unico inconveniente è di fattore economico: l'introduzione di nuove piastre costa molto di più della semplice ricarica. Alcune delle nuove super batterie saranno pronte per l'uso ben presto. Alcune delle nuove batterie allo zinco-aria con elettrodi cambiabili sono ora sul mercato. La più piccola (25 ampere/ora) è circa delle dimensioni di una radio a transistor e pesa meno di un kg.
La più grande fino ad oggi costruita è più piccola di un pan « carrè » (cm 13 x 13 x 18) pesa 4 kg e ha la capacità di 100 ampere/ora, tanto quanto una batteria di automobile del peso di 20 kg. Come ogni novità, dato il limitato numero, il costo è elevato. Una batteria da 12 volt e 100 ampere costa negli U.S.A. 570 $ pari a 355.000 lire: non è certo da mettersi su una « 500 ».

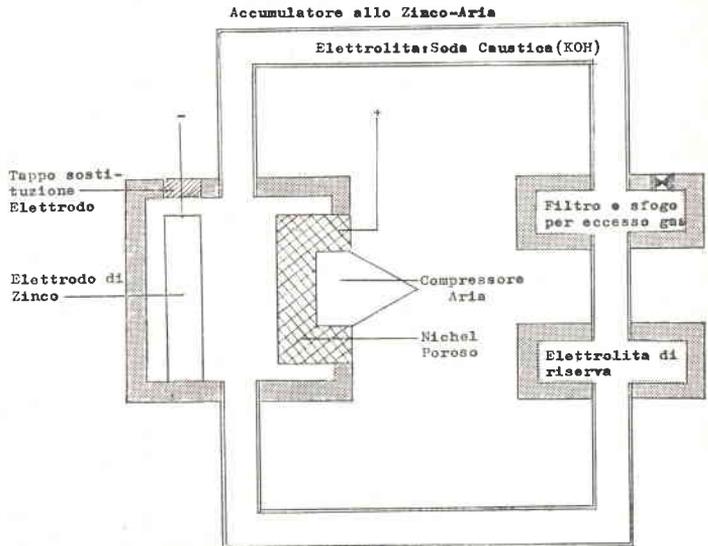
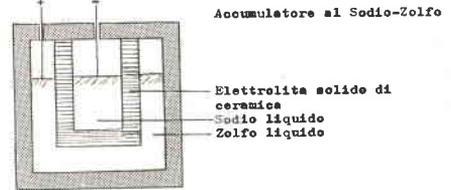
Tutte le nuove batterie, in comune con le vecchie, lavorano per trasformazione di energia chimica in energia elettrica. La comune batteria al piombo funziona secondo il seguente principio. L'elettrodo negativo è fatto di piombo puro mentre quello positivo è di biossido di piombo (PbO_2). Le piastre sono alternativamente immerse in una soluzione di acido solforico (H_2SO_4) diluita al 25% (perché a quella concentrazione l'acido ha massima conducibilità specifica). In soluzione ciascuna molecola di acido si trasforma in ioni idrogeno e in un radicale solfato (2H + e So_4 — —) che porta una doppia carica negativa. Lo ione solfato si dirige verso l'elettrodo negativo dove si combina con un atomo di piombo formando così una molecola di solfato di piombo; durante il processo si liberano 2 elettroni. Nel frattempo uno ione solfato e due ioni idrogeno alla piastra positiva si combinano con il biossido dando luogo a solfato di piombo ($PbSO_4$) + acqua, estraendo 2 elettroni dall'elettrodo; fatto importante è che il processo è reversibile. Durante la ricarica si applica una corrente (inversa a quella di scarica), all'elettrodo negativo si riforma piombo, al positivo biossido e si riforma parte dell'acido (durante la scarica abbiamo visto che l'acido si diluisce sempre più per la formazione di acqua).

Più segreto è il principio operativo della batteria al litio. Durante la scarica, uno ione fluoruro dell'elettrolita si combina con un atomo di litio per formare un fluoruro di litio, liberando nel contempo un elettrone. Il fluoruro di nichel dell'elettrodo positivo si combina con 2 elettroni forniti dal circuito esterno a formare nichel puro e 2 ioni fluoruri che vanno nell'elettrolita.

La batteria al sodio-zolfo usa elettrodi liquidi e un elettrolita solido. Il sodio liquido, cioè l'elettrodo negativo, è contenuto in un tubo ceramico. Il tubo a sua volta è sospeso in un bagno di zolfo liquido, cioè l'elettrodo positivo; l'elettrolita è del materiale ceramico. La struttura atomica della ceramica non permette ai due liquidi di mischiarsi tuttavia permette agli ioni sodio, cioè all'atomo di sodio che ha perso un elettrone di attraversarla. Mentre gli ioni sodio si combinano con lo zolfo, dall'altra parte del setto ceramico essi formano del solfato di sodio. Ma al solfato di sodio per essere stabile manca un elettrone quindi il solfato si carica positivamente.

L'altro elettrodo è negativo dato che il sodio per passare attraverso il setto ha dovuto abbandonare un elettrone aumentando la carica negativa di tutto il sodio ancora allo stato elementare.

La batteria allo zinco-aria è leggermente più complessa come del resto si può vedere dal disegno. Dell'ossigeno o una miscela di gas contenenti ossigeno (aria) è pompato nell'elettrolita attraverso l'elettrodo positivo e poroso di nichel. Viene così ionizzato nell'elettrolita (idrossido di potassio: KOH o anche soda caustica NaOH) liberando elettroni dall'elettrodo positivo durante il processo. Gli ioni di ossigeno vengono attratti dall'elettrodo negativo di zinco dove zinco e ossigeno si combinano formando ossido di zinco e liberando elettroni. L'elettrolita che circola nella batteria ha uno sfogo per permettere all'eccesso di aria di liberarsi; inoltre deve essere filtrato per impedire all'ossido di zinco di intasare la cella. Quando si carica la batteria l'ossido di zinco è ripompato indietro e si deposita elettroliticamente sull'elettrodo negativo.

E con questo ho finito, e a dire la verità la « cosa » non era poi tanto «misteriosa», non è forse vero? Arrivederci!

Misure di adattamento di impedenza con linea di ritardo

dedicato agli esperti

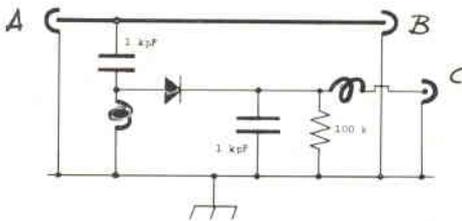
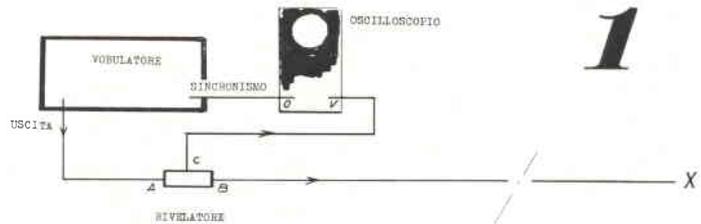
di **i1NB**

A questo argomento sarà particolarmente interessato chi già da tempo si occupa di VHF UHF e intende lavorare un po' più seriamente che non con il semplice lume di naso.

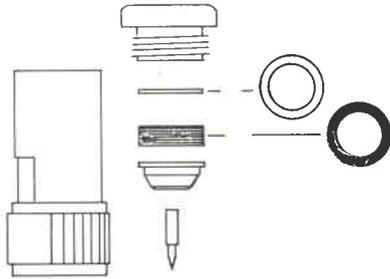
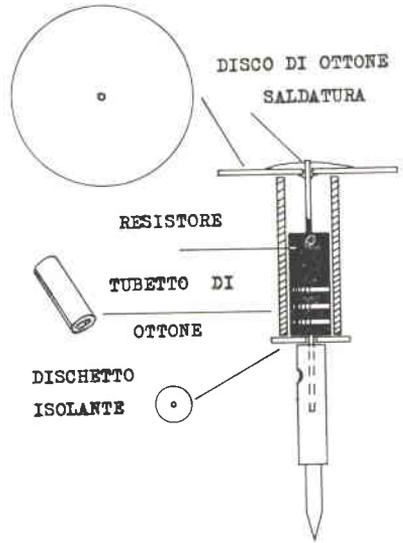
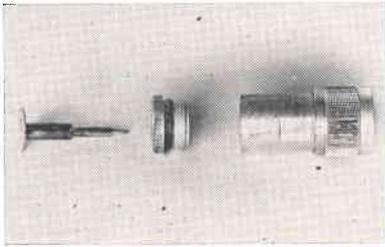
Il metodo che descrivo si differenzia da altri metodi (forse più esatti) per la sua semplicità, praticità, e velocità di lettura. Basta uno sguardo per capire com'è l'adattamento di impedenza in tutta la gamma attorno alla frequenza utile. E' quindi particolarmente conveniente a chi si interessa alla progettazione e messa a punto di antenne, filtri, trasformatori di impedenza, etc. Questo metodo non è una novità, ma finora è stato (a mio giudizio) non sufficientemente divulgato dalle riviste tecniche.

Strumenti

Si deve avere un vobulatore, un rivelatore, un oscilloscopio, una ventina di metri di cavo coassiale.
— Il vobulatore logicamente deve funzionare sulla gamma utile, possibilmente avere lo sweeppaggio regolabile e il blanking per cancellare la traccia di ritorno.
— Come oscilloscopio dovrebbe andar bene uno qualsiasi, dato che la frequenza più alta è nell'ordine di 600 c/s, la sensibilità dovrebbe essere migliore di 10 mV per cm, e lo schermo graduato.
— La linea di ritardo è costituita da cavo coassiale a 75 ohm. Buono, nuovo, fornito agli estremi di connettori coassiali di eguale impedenza, e lungo 10 o più lambda della frequenza utile.

In figura 1 è schematizzato complessivamente come sono collegati gli strumenti e il cavo. Il rivelatore (se non incluso nel vobulatore stesso) si deve autocostruire in uno scatolino metallico, seguendo lo schema di figura 2.

A - B - C - sono connettori coassiali a 75 ohm fissati al telaietto descritto del rivelatore stesso. La tecnica del cablaggio deve essere quella per VHF, cioè collegamenti brevi, rigidi, disaccoppiati.

Il diodo deve essere per alta frequenza, ad esempio il classico 1N34. Le impedenze sono di 20 spire in filo smaltato da 0,6 mm avvolte su resistore da ½ W - 100 kΩ. Il conduttore da A a B deve essere un segmento ben dritto di filo di rame non smaltato, con diametro 2,5 mm, e distanziato dal telaio 1,5 cm.

Modo di costruire una resistenza di terminazione a 75 Ω. Il valore migliore di resistenza si ottiene per tentativi intaccando alla mola un resistore di valore più basso.

Componenti connettore tipo N.

Che cosa si vede

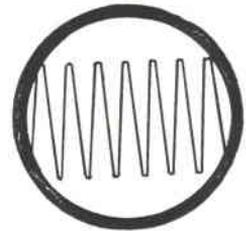
Quando tutto è collegato come in figura 1, saremo pronti per le misure di adattamento di impedenza. Per primo cortocircuiteremo (o apriremo, che è lo stesso) l'estremo X del cavo, e noteremo sullo schermo dell'oscilloscopio un'onda sinusoidale di ampiezza costante (se il vobulatore è buono) dovuta alle onde stazionarie che si creano lungo il cavo, perché l'energia del vobulatore è del tutto riflessa. Il numero di cicli di questa forma d'onda dipende direttamente dalla frequenza di lavoro e dalla lunghezza del cavo. L'altezza di questa ondulazione sullo schermo si deve regolare, mediante i controlli dell'oscilloscopio e/o del vobulatore, a 10 quadretti del reticolo che si trova davanti allo schermo dell'oscilloscopio. Fatta questa « taratura » preliminare basterà collegare il connettore X al circuito con impedenza incognita. Si noterà allora una parziale riduzione dell'ondulazione, dalla quale è facile risalire mediante la tabella 1 al disadattamento del circuito in esame.

VSWR	altezza in quadretti rimanente sullo schermo
1,05	0,5
1,10	1,0
1,20	1,5
1,35	2,0
1,50	2,5
1,65	3,0
1,85	3,5
2,15	4,0
2,50	4,5
2,90	5,0
3,40	5,5
4,10	6,0
4,90	6,5
6,00	7,0
7,60	7,5

Tabella 1

Per convincersi quand'è che si ha un adattamento, basterà terminare X con una resistenza di terminazione a 75 ohm. Si vedrà allora la traccia ondulata divenire bruscamente una semplice retta orizzontale.

Valore dell'attenuazione

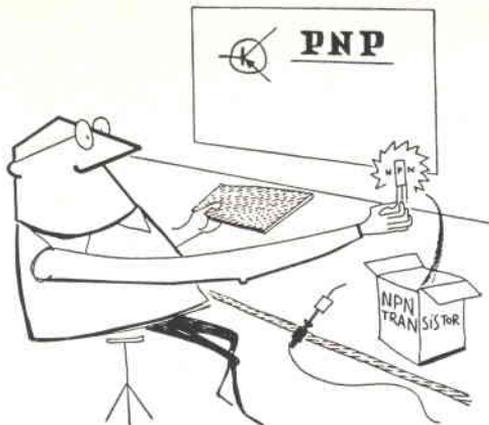
La linea di ritardo, come qualsiasi altro cavo, presenta un'attenazione che dipende dalla frequenza di lavoro e dalla sua lunghezza, quindi il metodo descritto da' una lettura migliore di quanto in realtà non sia. Ad esempio, con 6 dB di attenuazione dovuta al cavo, un VSWR di 1,3 darà una lettura di 1,07 soltanto, e uno di 1,5 darà 1,1. Si deve dunque non eccedere oltre il necessario nella lunghezza della linea di ritardo per non avere risultati poco attendibili. In tabella 2 si potranno conoscere i valori reali di disadattamento, conoscendo l'attenuazione del cavo alla frequenza di lavoro. Attenuazioni superiori non sono convenienti.

Tabella 2

VSWR	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	1,80	2,00	2,50	3,00
dB 1	1,08	1,16	1,23	1,30	1,37	1,43	1,58	1,70	2,00	2,25
2	1,06	1,14	1,17	1,23	1,27	1,32	1,42	1,50	1,70	1,90
3	1,04	1,09	1,13	1,15	1,22	1,26	1,32	1,40	1,50	1,65
4	1,04	1,06	1,10	1,14	1,17	1,18	1,25	1,30	1,40	1,50

La pagina dei Pierini

©

a cura di **ZZM, Emilio Romeo**
41100, Modena
via Roberti, 42

Questa rubrica vuole essere una consulenza speciale, riservata esclusivamente ai **Pierini.**
Chi sono i Pierini? la risposta è facile: sono l'equivalente radiotecnico del famoso Pierino, a volte furbo, a volte ingenuo, a volte tonto, su cui sono imperniate moltissime barzellette.
Mah, — dice — Pierino avrà al massimo l'età di otto anni. E che importa? Nel nostro campo l'età anagrafica **non conta:** conta a partire dal giorno in cui si è ammalati di **« radiosperimentransistorvalvolite »** acuta!
Così, si può essere un rispettabile vecchione dai capelli candidi e dalla barba veneranda, e avere tuttavia un irrimediabile comportamento da Pierino radiotecnico.
Tanto per fare degli esempi, Pierino radiotecnico è colui che crede alla possibilità di sostituire due **6SN7** con una sola **12SN7**; oppure suggerisce al tecnico che ha appena sostituito il giogo del televisore casalingo, col risultato di vedersi una bella immagine capovolta, suggerisce, dicevo, di invertire la spina nella presa di corrente; oppure chiede come mai non funzioni un certo oscillatore in cui lui ha messo, al posto di un **1000 pF,** un bel glapponese da **1000 µF,** e così via... si potrebbe proseguire per un bel pezzo.
Essere un Pierino **non è un disonore,** perché tutti, chi più chi meno, siamo passati per quello stadio: l'importante è non rimanerci più a lungo del normale!

Pierinata 011

Il signor Al. Vo. di Viareggio ha scritto una lettera alla Consulenza e di qui è stata girata velocemente a me.
Giudicate voi stessi se il citato « elettronicista » merita il titolo di Pierino; ecco ciò che ha scritto:
« Vi sarei infinitamente grato se poteste darmi alcuni chiarimenti sui seguenti punti:

1) Come funziona un radar-tachimetro, apparecchio usato dalla polizia stradale per rilevare la velocità degli automezzi?

2) Per una mia speciale applicazione, vorrei **autocostruirne** uno che abbia una portata di circa 50÷60 metri.

3) Vi prego di inviarmi schemi elettrici e costruttivi, con relativi dati, ecc., ecc., ».

Rispondo punto per punto.

1) Il radar-tachimetro è un derivato dal radar vero e proprio, e quindi bisogna accennare prima a questo. Il radar, come tutti sanno, è un apparecchio che serve a individuare la presenza di oggetti più o meno voluminosi, che si trovino al di là della portata ottica (oppure anche entro la portata ottica, in caso di nebbia o di notte) e a misurarne la distanza dall'osservatore; il principio su cui esso funziona è abbastanza noto e si basa sul principio dell'eco. Il complesso consiste di due parti, una trasmittente e una ricevente: la parte trasmittente ha una potenza rilevante (per poter coprire distanze notevoli) e trasmette una serie d'impulsi di brevissima durata, ciascun impulso su una frequenza dell'ordine di **alcune migliaia** di MHz: la parte ricevente ha caratteristiche di stabilità e sensibilità eccezionali,

per poter rivelare i deboli segnali riflessi dall'oggetto intercettato, proprio come avviene nell'eco acustico, e inviarli a un dispositivo visivo, che normalmente è un tubo a raggi catodici di tipo speciale.
Se nell'istante in cui il trasmettitore emette l'impulso, sullo schermo del tubo a raggi catodici si fa apparire un punto di riferimento, per esempio un trattino verticale di una certa altezza, l'eco verrà visto sullo schermo come un trattino molto più piccolo e spostato sulla destra, rispetto all'impulso di trasmissione. Siccome la scala dello schermo è tarata (tanti chilometri al millimetro, o tanti millimetri al chilometro, a seconda della portata), per conoscere a quale distanza si trova un oggetto intercettato dal radar, basta misurare la distanza che intercorre fra il trattino dell'impulso di trasmissione e quello dell'eco.
I radar-tachimetri sono di molti tipi, e uno di questi si basa sull'effetto Doppler: si dà tale nome a una sensazione auditiva particolare che si ha quando si incrocia una macchina o un treno marcianti a notevole velocità. Se la macchina o il treno mentre si avvicinano stanno azionando il clacson o il fischio, la nota di tale segnale sembra **crescere** di tono, cioè diventare più acuta, quando il mezzo si avvicina, mentre sembra **calare** ovvero diventare più bassa, non appena il mezzo si allontana dall'ascoltatore. Questo aumentare e calare della nota ascoltata costituisce l'effetto Doppler.
Ebbene, i radar-tachimetri di questo tipo sfruttano l'effetto Doppler che avviene nei treni d'impulsi riflessi dal mezzo di cui si vuol conoscere la velocità: la variazione di frequenza che ne consegue viene rivelata e resa visibile su uno strumento tarato.
Questo, esposto molto, « molto », **molto,** MOLTO, **MOLTO** grossolanamente, è il principio di funzionamento del radar.

2) Autocostruirsi un radar? Sappia il Pierino 011 che la costruzione di un radar viene effettuata da squadre di tecnici altamente specializzati, e ciascuna squadra competente ad alto livello nella parte di costruzione affidatale. I vari circuiti sono di una complessità indescrivibile, oltre a richiedere requisiti di estrema precisione e stabilità: per darne un'idea dirò che una volta m'è capitato fra le mani un « manuale d'istruzioni » per un radar militare americano: era un volume di oltre 200 pagine.
Ma, a parte tutto ciò, mi scusi se mi permetto di fare insinuazioni, il Pierino 011 ce l'ha il milioncino tondo tondo che verrebbe a costare uno strumento del genere?

3) La risposta è insita in quanto detto prima.

Concludendo: 011 è un *Pierino d'oro* e come tale sarà cancellato dall'album solo se invierà almeno la realizzazione di un apparecchio a reazione sui 7 MHz.

Pierinata 006 bis

OLE'!, OLE'!

Pierinata di ZZM!

Osservare per credere!

Ahi, ahi, i Pierini cominciano a protestare: e questo qui ha ragione, perché avevo letto, nella fretta, « elettronica » invece di « elettrotecnica »; perciò da vecchio Pierino domando umilmente perdono, e mi cospargo di cenere il capo.
Ma ciò che non posso perdonare, sia pure a un Pierino, è il mettersi a provare transistor con un ohmetro in corrente alternata!
Le pensano tutte questi ricercatori. Caro 006, non conosco il tester con cui ha eseguito la infelice prova, però è probabile che nella posizione « ohm alternata » ai capi dei puntali vi sia una tensione dell'ordine di 30 o 40 volt: ora, in qualsiasi modo abbia collegato i puntali, è probabile che in alcune giunzioni sia apparso il picco « velenoso » che le ha fatte diventar « defunte », infatti vi sono molti transistor, specialmente quelli di commutazione, che non sopportano tensioni troppo alte, per troppo alte intendo superiori a qualche volt.

Cosa vuole che le dica? riprovi su « tutti » i suoi transistor, ma con un ohmetro in continua. Le misure da fare su ogni giunzione sono due, la seconda va fatta coi terminali dello strumento invertiti rispetto alla prima volta: si dovrà avere una volta alta conduzione (bassa resistenza, circa 1000 ohm), l'altra scarsa conduzione (alta resistenza, circa oltre 100 mila ohm). Se nei due sensi lo strumento accuserà resistenza uguale, la giunzione non funziona. Si può, in questo modo, determinare se il transistor sia PNP o NPN, ricordandosi la regola d'oro secondo cui un transistor PNP conduce se si polarizza la base negativamente, uno NPN conduce se si polarizza la base positivamente, e tenendo presente che nella maggior parte degli ohmetri al terminale *rosso* corrisponde il negativo della batteria.
Per distinguere i transistor di bassa da quelli di alta non esiste alcuna regola certa, salvo quella di provarli nel circuito adatto: molte volte si hanno delle sorprese come quella accaduta a me, che, avendo comprato dei transistor NPN *di bassa*, mi sono poi accorto che oscillavano in un grid dip meter fino a oltre 100 MHz.
Sempre rispondendo a 006, il nanofarad, abbreviato nF, equivale a 1000 pF. E l'indirizzo che mi chiede è: Via Gandino, 1 - Bologna.

Auguri di buon profitto, nella lettura di quel testo sui transistor!

Pierinata 012

Il signor Ga. Lu. di Milano, chiede come può ascoltare le emissioni in SSB su un ricevitore di cui è in possesso, utilizzando il mio apparecchio EF72, descritto su *cq elettronica* 12-66.
Indubbiamente si può, se pure con una certa fatica (con la pratica questa fatica poi va scomparendo): naturalmente l'aggiunta di un rivelatore a prodotto (supponendo il B.F.O. già esistente nel ricevitore) sarebbe una soluzione migliore, ma non volendo manomettere il ricevitore (un National a 8 gamme di onde corte!), ci si può accontentare della « reinserzione della portante » usando un qualcosa che oscilli in alta frequenza.
Questo è il caso dell'ER72, che è un ricevitore a reazione e quindi oscilla, e come! La parte da utilizzare dell'apparecchio è solo quella in alta frequenza, di cui fanno parte il transistor oscillatore e quello rivelatore. Quindi, nella costruzione, può omettere tutta la parte di bassa frequenza, visto che è completamente inutile.
L'accoppiamento dell'ER72 al ricevitore è semplice: basta accoppiare le due antenne non molto strettamente, come per esempio attorcigliare due o tre spire del filo d'aereo dell'ER72 attorno all'antenne del suo ricevitore. L'esperienza dirà se tale accoppiamento è sufficiente, oppure se si deve aumentare o magari evitare del tutto tenendo abbastanza distante l'ER72 dal ricevitore.
L'uso non è molto complicato: una volta centrata una stazione SSB, si deve portare l'ER72 sulla stessa frequenza e poi andare **molto lentamente** qualche kHz più in alto o più in basso, fino a udire la voce molto chiara, giocando anche un poco sul comando di reazione. Una manopola di sintonia molto demoltiplicata renderà più facile l'operazione.

Pierinata 013

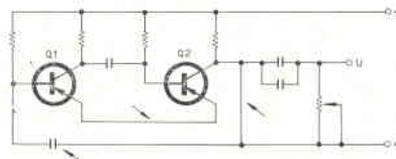
Sentite, al **Symposium VHF** di Modena... come, non sapete cosa è? Male: l'anno prossimo leggete attentamente i giornali di febbraio che si pubblicano **nella zona centrale di Modena** e così potrete venirci! E' inutile che andiate a guardare quelli che si pubblicano in periferia, perché ignorano l'avvenimento...
Scherzi a parte, è un raduno di OM che vengono da tutte le parti d'Italia e anche da oltre confine. Dunque, a questo Symposium mi sono sentito aggredire da un OM romano (fra l'altro

questi romani mi hanno sfottuto in continuazione con espressioni come « ciao Pierino » « tu stai zitto, Pierino » e così via!), per protesta contro un madornale errore apparso a pagina 219 di *cq elettronica* del marzo 1968, nello schema elettrico di un multivibratore.

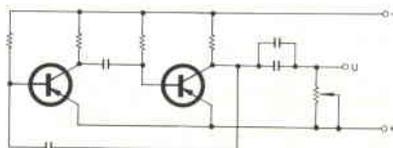
Sempre più difficile Pierinata del disegnatore

Un funzionario della Rivista, presente alla discussione, ha spiegato che trattavasi probabilmente di un banale errore del disegnatore, sfuggito chissà come alla correzione: al che l'OM romano, con logica perfetta, ha risposto che se noi davamo addosso ai Pierini « esterni » dovevamo segnalare anche questa pierinata « interna ». La qual cosa io faccio volentieri, per dovere d'imparzialità. Dunque, in questo caso, Pierino è il disegnatore (o il correttore delle bozze?).

Ed ecco il circuito incriminato:

UAH! UAH! UAH!

Gli emettitori dei due transistor sono lì, liberi, senza alcun collegamento alla batteria, di modo che l'oscillatore non può funzionare: avrebbero dovuto invece essere collegati al positivo, e inoltre il collegamento fra il collettore di Q_2 e il positivo deve essere omesso, perché altrimenti l'unico funzionamento che si avrebbe sarebbe una bella fumata di R_4. E ancora: per quel che ne so io di multivibratori, C_2 va connesso fra la base di Q_1 e il collettore di Q_2.
Insomma questa volta il disegnatore ce l'ha messa tutta!

Ecco lo schema corretto:

OH, finalmente!

In extremis però, mi assale un dubbio: e se quel circuito fosse stato specialissimo, del tipo « floating emitter », con prestazioni **alla professor Bolen?** Non si sa mai, voglio provarlo, e poi ne riferirò ai miei affezionati Pierini...

si ripierina al prossimo numero

Appello ai Lettori

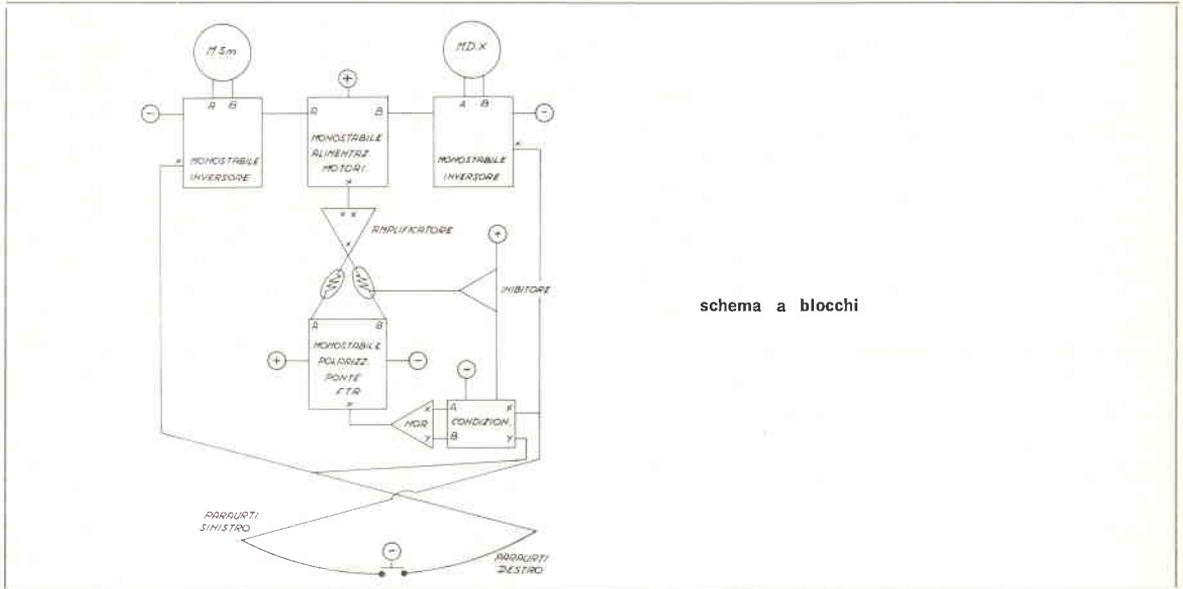
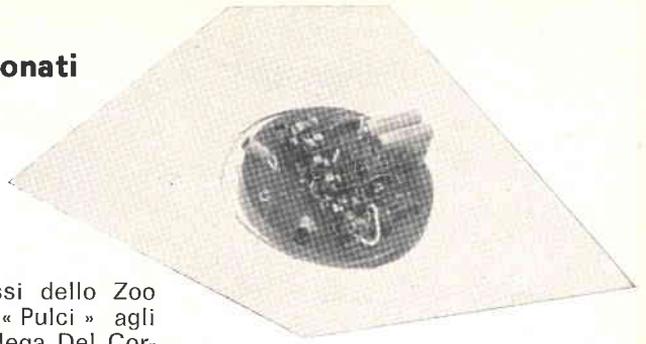
Preghiamo **vivamente** tutti coloro che ci scrivono per **qualunque** motivo, di voler cortesemente affrancare la risposta e di indicare, oltre a cognome, nome, indirizzo e località, anche il corrispondente **codice di avviamento postale**

grazie
cq elettronica

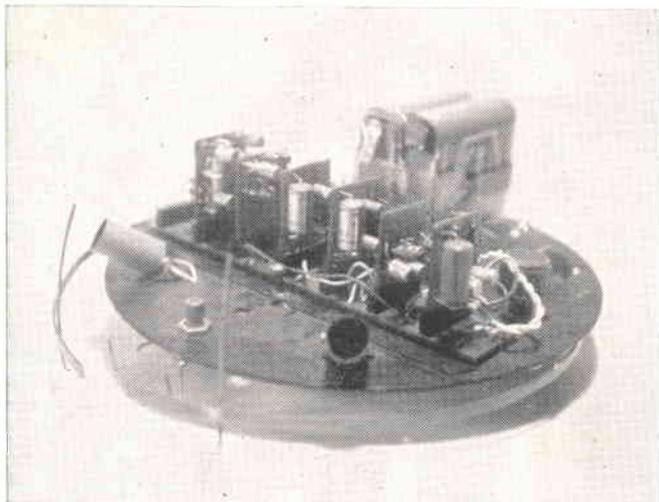
MARCO:
MArchingegno a Riflessi COndizionati

una nuova bestiola nello zoo di
cq elettronica

Accornero Neri

Ho sempre seguito con passione i progressi dello Zoo di *cq elettronica*, dalle prime zoppicanti « Pulci » agli elaborati più impegnativi come quelli del collega Del Corso; ed ora, con un po' di tempo rubato agli studi e alla ragazza, scopiazzando e sperimentando, eccomi qua anch'io a proporvi qualcosa nel campo degli animaletti di latta.
MARCO (MArchingegno a Riflessi COndizionati) è un complesso semovente, controllato da un sistema elettronico completamente allo stato solido, è piccolo, compatto, alimentato da una sola sorgente di corrente continua di media capacità (2 pile da 4,5 V in serie) sia per il « cervello » che per i « muscoli », caratterizzato da un tropismo positivo per la luce, da un sistema urto distinto in lato destro e sinistro, e soprattutto, quì è la novità, dotato di un semplice riflesso condizionato che rende « Marco » un gradino superiore ai suoi antenati di *cq elettronica* e ne incrementa di molto l'abilità di ricerca.
Passando alla descrizione della logica del sistema vi consiglio di seguire controllando lo schema a blocchi.

schema a blocchi

Le 2 fotoresistenze, accuratamente schermate con cilindretti di carta nera e angolate tra di loro di 60°÷80°, polarizzate da un monostabile con ritardo, su cui ritorneremo, pilotano differenzialmente, previa amplificazione del segnale, un monostabile composto che provvede alla alimentazione dei motorini di trazione, con l'interposizione di altri due monostabili con ritardo, in funzione di invertitori di marcia e attivati dai rispettivi paraurti controlaterali.

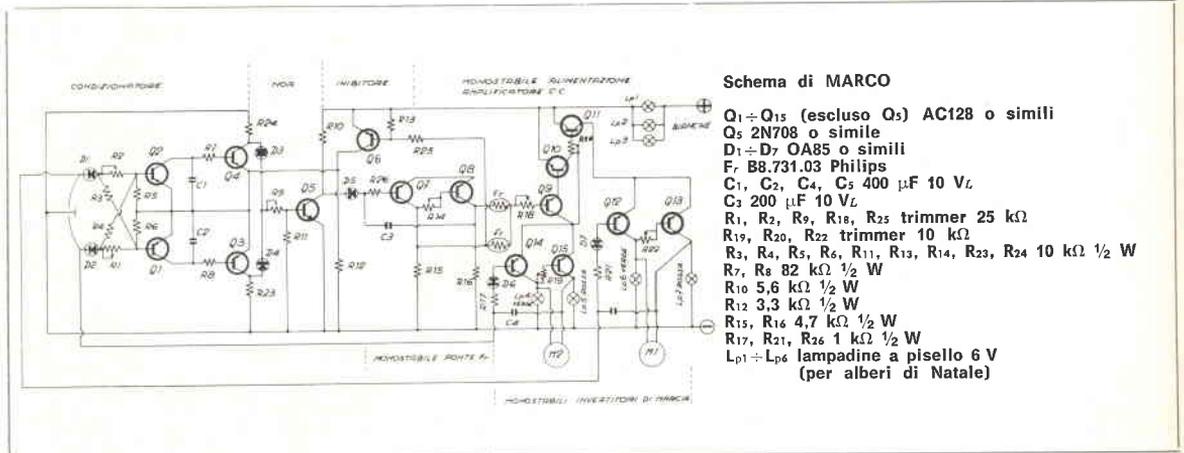
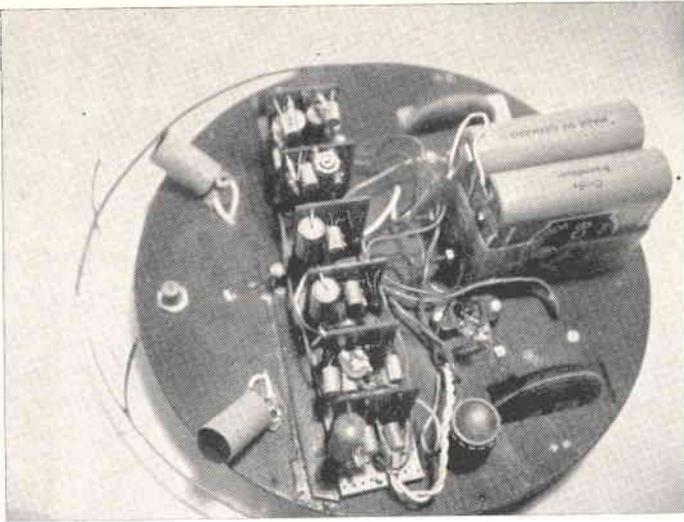
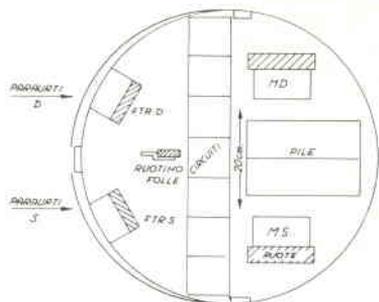
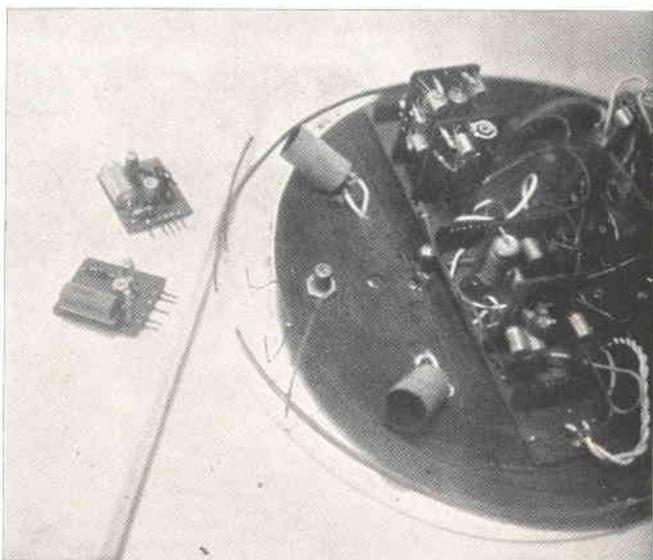
Il sistema fin qui funziona già e abbastanza bene anche, ma naturalmente ha delle limitazioni, tra cui principalmente quella di congelare le affannose ricerche del povero « Marco » in una oscillazione a valzer, qualora l'ostacolo sia trasparente o anche soltanto che la sorgente di luce sia unica e sufficientemente puntiforme, cosicché il tropismo costringa inevitabilmente Marco a riprendere i medesimi passi dopo ogni urto.

In sostanza, il sistema si comporta come una mosca dietro una finestra. E' quindi necessario che ci sia una certa « memoria » della situazione precedente che interrompa l'oscillazione infruttuosa e spinga « Marco » a tentare altre vie. E' necessario quindi che il tropismo luce diventi momentaneamente negativo, che si instauri, insomma, un vero e proprio riflesso condizionato. Ad ogni urto una piccola carica si accumula nei condensatori di un sistema che per ora chiameremo pomposamente « condizionatore »; se gli urti sono ripetuti sempre dallo stesso lato e a breve intervallo di tempo uno dall'altro, un transistore viene portato in conduzione e un impulso, attraversando un circuito NOR, comanda il monostabile con ritardo che inverte la polarizzazione delle fotocellule, da cui un tropismo negativo per la luce mantenuto per 10" circa.

E' necessario che durante questo periodo non sia possibile nessun ulteriore condizionamento perciò si controlla la alimentazione del condizionatore in base allo stato del monostabile che polarizza le fotoresistenze, di modo che, quando il tropismo luce è invertito, sia tolta l'alimentazione al condizionatore; a questo provvede Q_6.

E' necessario anche che il condizionamento venga interrotto qualora le modalità d'urto o di luce varino. Supponiamo che dopo 3 urti a destra a breve intervallo di tempo, per mutate condizioni dell'ambiente (luce od ostacoli) il 4° sia a sinistra, in questo caso il condizionamento iniziato deve essere cancellato e a questo provvedono Q_1 e Q_2 rispettivamente.

Questa lunga chiacchierata vi sarà sembrata senza dubbio cervellotica e forse anche un po' psichedelica! ma spero che lo schema a blocchi e quello elettrico vi chiariscano le idee.

Schema di MARCO

$Q_1 \div Q_{15}$ (escluso Q_5) AC128 o simili
Q_5 2N708 o simile
$D_1 \div D_7$ OA85 o simili
F_r B8.731.03 Philips
C_1, C_2, C_4, C_5 400 µF 10 V_L
C_3 200 µF 10 V_L
R_1, R_2, R_9, R_{18}, R_{25} trimmer 25 kΩ
R_{19}, R_{20}, R_{22} trimmer 10 kΩ
R_3, R_4, R_5, R_6, R_{11}, R_{13}, R_{14}, R_{23}, R_{24} 10 kΩ ½ W
R_7, R_8 82 kΩ ½ W
R_{10} 5,6 kΩ ½ W
R_{12} 3,3 kΩ ½ W
R_{15}, R_{16} 4,7 kΩ ½ W
R_{17}, R_{21}, R_{26} 1 kΩ ½ W
$L_{p1} \div L_{p6}$ lampadine a pisello 6 V (per alberi di Natale)

Per quanto riguarda il cablaggio, ho usato il sistema stampato a schedine estraibili che mi è sembrato il più compatto e pulito, comunque non c'è niente di critico, inneschi, o altro, a parte la messa a punto un po' indaginosa ma non impossibile; sapete, ogni minima regolazione si riflette su tutti i circuiti, che bellezza eh! Comunque vi consiglio di approntare prima il sistema di ricerca e di inserire il condizionatore in un secondo tempo.
Qualcuno potrà inorridire per l'uso scriteriato dei valori e per i regimi di corrente a cui sottopongo i circuiti, non me ne voglia, i calcoli non sono il mio forte, comunque tutto è sperimentato e con parecchi mesi di funzionamento senza il minimo « fumo ». Il sistema « Del Corso » di visualizzare gli « stati d'animo » con lampadinette colorate è veramente ottimo. Le lampadine funzionano da limitatrici di corrente, indicano immediatamente il funzionamento e il carico dei motori e permettono di intervenire subito se qualcosa non funziona; « Marco » sembra un po' un albero di Natale ma è ancora funzionante grazie a loro.

Ancora una parola per la parte meccanica. Il telaio è un disco di 20 cm di compensato avio da 2 mm, le ruote sono a triciclo con le posteriori traenti e indipendenti e l'anteriore folle e girevole. Le gomme traenti è bene che siano molto morbide per aumentare l'aderenza. I motorini veramente ottimi caratterizzati da minime dimensioni e ridottissimo assorbimento sono i Graupner « micro TO/5 » con riduttore 485:1. Il complesso è alimentato da 2 pile da 4,5 V in serie e assorbe circa 250 mA.

Per la messa a punto non operate in stanze a pareti bianche e a luce diffusa, il sistema è molto sensibile vede le calze bianche (pulite) del costruttore a 1 m di distanza, quindi per le regolazioni è necessario operare in una stanza con un'unica lampada non centrale.
Termino con una piccola nota per chi mi abbia seguito fin qua. E' indispensabile aver capito perfettamente tutte le funzioni del circuito, del resto semplici, altrimenti la messa a punto è impossibile.

In altra parte della Rivista è stato annunciato il **programma integrato ESPADA:** per dimostrare che tale iniziativa non è solo una bella idea, ma trova immediatamente uno strumento di attuazione, siamo lieti di dare il benvenuto a una nuova rubrica di **Silvano Rolando,** che ha il nome di **CQ... CQ... dalla i1SHF.**
Presentare la nuova fatica di Silvano Rolando? Bastano poche parole; il nome di Rolando è già noto ai Lettori; i concetti cui si ispira la rubrica sono quelli dell'ESPADA, i temi svolti ve li spiega lui.

Sfidante: SHF, Silvano Rolando.

Detentore delle lamentele: il pubblico dei Lettori.

GONG!
Prima ripresa.

CQ . . . CQ . . . dalla i1SHF

i1SHF, Silvano Rolando

Presentazione

Sotto questa sigla, che per ora a molti parrà incomprensibile, nasce una nuova rubrica. I radioamatori avranno già immaginato di che si tratta ma, per i non radioamatori, veniamo a una sollecita spiegazione. **CQ... CQ... dalla i1SHF,** nel codice radiantistico, starebbe per « chiamata generale dalla stazione di i1SHF. E da ciò se ne possono intravedere i fini. Ovvero è una rubrica redatta da radioamatori per i radioamatori, il fatto poi che la chiamata sia fatta dalla i1SHF è di scarsa importanza (grrr...), più che altro è un riempitivo (sob...) che lascia intravvedere il responsabile di tutte le baggianate che d'ora in poi verranno scritte su queste pagine. Il fine principale della rubrica è di coadiuvare il radiosperimentatore il quale desideri iniziare una attività radiantistica. A ciò si provvederà con ampie delucidazioni sul modo di ottenere la patente e relativa licenza di trasmissione, con l'illustrazione del programma d'esame e l'avviso sui periodi nei quali vengono sostenuti detti esami, e vi sarà una consulenza sui problemi che ogni singolo neoradioamatore può porsi. Per il radioamatore già consacrato vi saranno delle sottorubriche, le quali trattano i seguenti argomenti:

un om per voi

Carrellata mensile su argomenti disparati d'interesse generale.

parliamo di antenne

Selezione mensile di un'antenna per radioamatori con illustrazioni delle caratteristiche del montaggio, dei risultati ottenuti. Su questo argomento si pregano tutti i radioamatori che abbiano sperimentato antenne con risultati eccellenti di presentarle su questa rubrica, allegando le relative caratteristiche.

propagazione

Essendo di notevole impegno, è in fase di allestimento.

caccia al dx

Verranno pubblicate: tutte le segnalazioni dei radioamatori inerenti le stazioni DX sentite o collegate; si raccomanda di specificare ora d'ascolto o eventuale collegamento, frequenza di trasmissione, sigla e località; eventuali OM che desiderino recarsi in portatile e tramite le pagine di questa rivista vogliano darne preventiva comunicazione a tutti gli OM che desiderassero collegarli o ascoltari, possono farlo. Si raccomanda di specificare frequenza di trasmissione, località e ora delle trasmissioni. Oltre a ciò si pubblicherà tutto ciò che è inerente ai collegamenti a lunga distanza (prefissi, QRA locator ecc.).

la stazione di...

Mensilmente verrà pubblicata la fotografia di una stazione di radioamatore e le caratteristiche delle relative apparecchiature. Chi desidera vedere pubblicata la propria stazione è pregato d'inviarne la fotografia in qualsiasi formato, corredandola di una sommaria descrizione delle apparecchiature e dei collegamenti effettuati, specificando le gamme operate.

componenti e prodotti per OM

Si spiega da sé.

un om per voi

Un muratore accingendosi a costruire una casa inizierà sempre « ab imis fundamentis » che tradotto in parole povere non vuol dir altro che « dalle fondamenta » (ma bravo...). Così tenterò di fare anch'io. Immaginiamo un lettore di *cq elettronica* che, costruito un ricevitore per onde corte, tutto contento s'inforchi la cuffia e giù con la sintonia ad ascoltare l'etere. A un certo punto però il nostro amico lettore strabuzza gli occhi, si toglie la cuffia, guarda spaventato la solita cartina del mondo (un OM che si rispetti deve averla anche sopra al letto) poi, tutto eccitato, con mani tremanti, accende il registratore e incide quanto sta ascoltando con evidente emozione (sfregamento delle mani, lingua che non vuole assolutamente rimanere al suo posto ecc.). Dopo cinque minuti d'incisione stacca ogni cosa e telefona a quel suo conoscente che sa tutto sulla radio e TV e, con voce concitata, lo prega di venire subito perché ha captato e registrato una conversazione extragalattica. In meno di 8 minuti l'amico arriva (abitava solamente a 37 km di distanza e la 500 ne fa di strada), si avvicina al registratore e, con malcelata curiosità, lo accende. Dopo i soliti frr... prr... tup, tup, (lucidatrice, macinacaffè, motore a scoppio a due tempi): si sente una flebile voce che dice: « *73 der i1PNS a te e al QRA, QTR 18,37 GMT, QRA locator DE28E, QRM e QRN del S9 + 400 prego QSL e fai QTC a BOF per PRB che DDDe QRT con la XYL di AAA ancora 73 e 51 cordiali al QRA bacia gli YL piccoli, qui PNS in QRT per carica batteria* », (mangime per umani). L'amico spegne il registratore, guarda il soffitto con gran calma e si lascia sfuggire una solenne risata, subito soppressa (SSB) pensando al motore della sua 500 con appena 47 km. E sapete perché l'amico che sapeva tutto di radio e affini si era messo a ridere? Perché il nostro amico non aveva fatto altro che ascoltare un QSO (scusate) cioè un collegamento fra OM (e dai!) fra radioamatori. Cos'erano tutte quelle siglette e numerini? Erano parte del codice che un radioamatore usa per farsi capire più facilmente (incredibile!) dal corrispondente. Pertanto, finita la vignetta tragicomica, passiamo alla presentazione del codice. Esso è detto Q perché la prima lettera è sempre la Q, le sue voci più comuni e senz'altro di maggior interesse sono le seguenti:

Abbreviazioni usate radiantisticamente nel codice **Q** (solo le voci d'interesse principale)

QRA	nome della stazione	**QSB**	variazione della forza del segnale
QRB	distanza fra le stazioni	**QSD**	manipolazione difettosa
QRG	frequenza esatta	**QSL**	cartolina conferma collegamento
QRK	intensità dei segnali ([1])	**QSO**	collegamento con altra stazione
QRM	disturbi atmosferici	**QSY**	spostamento di frequenza
QRN	disturbi industriali	**QTC**	informazione da trasmettere
QRT	sospensione della trasmissione	**QTH**	località dalla quale si trasmette
QRX	momentanea sospensione della trasmissione	**QTR**	ora esatta
QRZ	chiamato da... su kHz...	**QUA**	richiesta di notizie di una stazione
QSA	forza dei segnali ([2])		

Abbreviazioni comuni non comprese nel codice **Q**

		OK	tutto bene
AC	corrente alternata	**OM**	vecchio amico (radioamatore)
AM	modulazione d'ampiezza	**PA**	amplificatore di potenza
CALL	nominativo	**PSE**	per favore
CQ	chiamata generale	**RAC**	cattivo filtraggio
DC	corrente continua	**RF**	radio frequenza
CW	radiotelegrafia	**RX**	ricevitore
DX	grandissima distanza	**TX**	trasmettitore
FM	modulazione di frequenza	**TEST**	prova
FONE	fonia	**TNX**	grazie
GUD	buono	**VFO**	oscillatore variabile
HI	risata	**YL**	signorina
HT	alta tensione	**WX**	condizioni del tempo
HF	alta frequenza	**XTAL**	cristallo di quarzo
INPT	potenza in ingresso del trasmettitore	**XYL**	moglie
KEY	tasto	**73**	saluti cordiali
MIKE	microfono	**88**	cari saluti

(¹) QRK - scala della leggibilità dei segnali

1 = illeggibile; 2 = leggibile a intervalli; 3 = leggibile con difficoltà; 4 = leggibile; 5 = perfettamente leggibile.

(²) QSA - forza dei segnali

1 = appena percettibile; 2 = debole; 3 = abbastanza buona; 4 = buona; 5 = ottima.

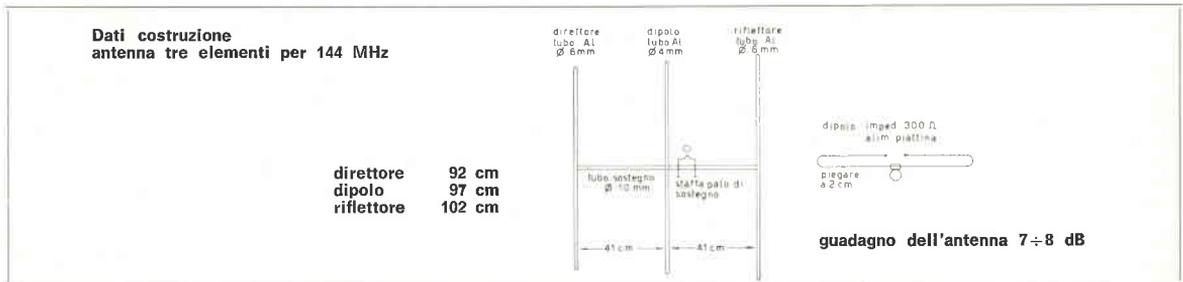
Da queste due scale se ne ottiene una terza la quale è la fusione delle precedenti più una scala per la telegrafia, detta scala RST in cui R è la scala della leggibilità (comprensibilità), S è la scala dell'intensità e T la nota per il CW (telegrafia).

scala T - nota del CW (telegrafia)

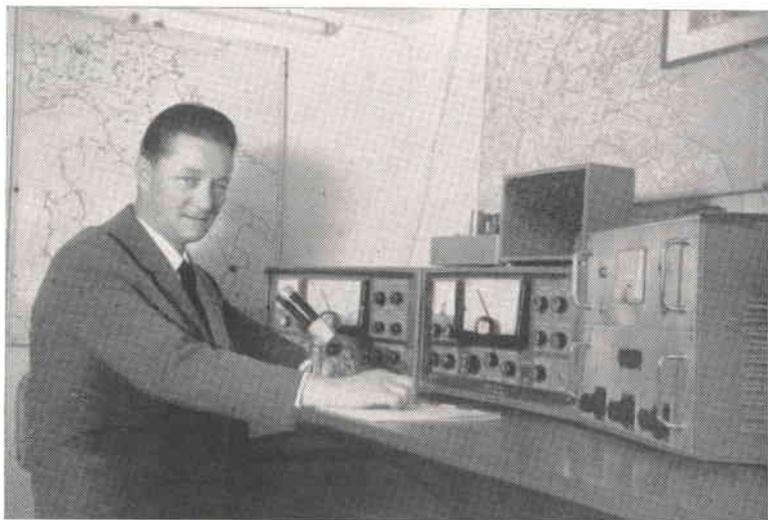
1 = nota estremamente ronzante e gorgogliante; 2 = nota assai ronzante di AC (corrente alternata), senza musicalità; 3 = nota ronzante di AC di tono basso, leggermente musicale; 4 = nota ronzante di AC, discretamente musicale; 5 = nota modulata musicale; 6 = nota modulata, con tracce di fischio; 7 = nota quasi DC (corrente continua), leggero ronzio; 8 = buona nota di DC, appena una traccia di ronzio; 9 = nota purissima di DC.

Facendo un esempio ridotto alla fonia, avremmo: stazione perfettamente comprensibile ma con segnale debolissimo: rapporto da passare: RS 5 2. Logicamente se la stazione fosse in telegrafia, il rapporto avrebbe l'aggiunta della scala T ovvero RST 5 2 (?).
E così abbiamo terminato l'illustrazione del « misteriosissimo » codice usato dai radioamatori; credo che ne potrete trarre dei benefici nel conoscerlo, specialmente se vi dilettate nell'ascolto delle onde corte. Nel prossimo numero, tratteremo di come diventare radioamatori, di esami, documenti ecc.

parliamo di antenne

Un'antenna molto adatta per chi inizia nelle VHF è senz'altro la **yagi**, sia per la semplicità di costruzione, sia per gli ottimi risultati che se ne conseguono. Questo mese vi presento una « tre elementi yagi per i 144 MHz », che ha un guadagno di ben **7 dB**. Questa antenna era stata da me montata circa due anni or sono per usi in portatile e devo ammettere che si è rivelata veramente ottima. Per la sua costruzione si possono utilizzare indifferentemente o tubi di alluminio o tubi di rame o d'ottone, però la prima soluzione è sempre la migliore, perché si può avere un'antenna molto leggera e comoda da trasportare, cosa che, con il rame e con l'ottone, è un pochino più difficile da ottenere.

Gli elementi verranno fissati al tubo centrale di sostegno per mezzo di viti con dado; si utilizzi come tubo di sostegno un profilato quadro, così sarà più semplice tenere in piano gli elementi. Dopo aver piegato il dipolo, si sciaccino gli estremi, quindi si facciano due fori per viti da tre millimetri sotto le quali verrà fissata la piattina a 300 ohm. Se si desidera usare un cavo coassiale a 75 ohm basterà interporre tra il dipolo e la linea a 75 ohm un trasformatore d'impedenza.

la stazione di...

Il primo ospite della nostra rubrica è **i1PRB.** Il simpatico radioamatore titolare di questa stazione ha iniziato la sua attività nei primi mesi del 1965, perciò lo si può considerare un giovane, viceversa è già nella schiera degli anziani come numero di collegamenti: pensate che in appena tre anni ne ha collezionati ben circa 4.000, effettuati in onde corte e cortissime (144 MHz); il record è appariscente se lo si confronta poi con la mia attività, nella quale in quasi sei anni, non ho ancora raggiunto i 1.000 collegamenti...
I migliori collegamenti effettuati dalla i1PRB sono stati: in onde corte con il Venezuela, con tutta l'Europa, con parte dell'Asia e dell'Africa; in VHF con Viterbo e Roma, che distano oltre 500 km dalla sua città.

La stazione di i1PRB (quando non trasmette lo si può chiamare semplicemente **Pietro Bertola**) si trova a Cuneo, in via Lorenzo Bertano, 12. Le sue apparecchiature sono: trasmettitore per onde corte Geloso G.222; ricevitore per onde corte Geloso G.4/214; convertitore a nuvistor per i 144 MHz Geloso G.4/161; trasmettitore per i 144 MHz autocostruito (potenza del finale 15 W - controfase QQE03/12). Antenne: yagi 11 elementi della Cush Craft per i 144 MHz; TA31/J della Mosley per le onde corte, e dipolo aperto alimentato al centro per i 7 MHz.
Come potete notare dalla fotografia, si tratta di una bella stazione, ricca di carte geografiche e diplomi, che attestano il buon lavoro effettuato in questi pochi anni.

valvole

componenti e prodotti per OM

tipo	filamento V	filamento A	V_a (V)	I_a (mA)	V_g (V)	f (MHz)	V_{gs} (V)	W_g (W)	W_a (W)	I_g (mA)	varie
QQE02/5	6,3	0,6	180	55	—20	500	180	1,2	5	1,5	d.t.
QQE03/12	6,3	0,8	200	86	—150	200	180	0,2	9	6,6	d.t.
QQE03/20	6,3	1,3	500	80	—80	500	250	10	31	2	d.t.
QQE04/5	6,3	0,6	250	80	—15	960	170	1,4	8	1,5	d.t.
QQE04/20	6,3	1,6	600	60	—70	200	200	0,3	26	3,0	d.t.
QQE06/40	6,3	1,8	600	166	—80	250	250	—	79	8,0	d.t.
QE05/40	6,3	1,2	600	112	—87	60	150	0,4	52	3,4	p.
QE06/50	6,3	0,9	600	100	—85	60	300	0,4	44	4,0	p.

LEGENDA

filamento
V = tensione in V
A = corrente in A
V_a tensione anodica
I_a corrente anodica
V_g tensione griglia 1
f frequenza max di lavoro
V_{gs} tensioni griglia 2
W_g dissipazione griglia 2
W_a potenza in antenna
I_g corrente griglia
d.t. dopio tetrodo
p. pentodo

caccia al dx

Codice Internazionale dei prefissi radiantistici (adattato per gli OM italiani)

Abbreviazioni:

AF = Africa; **NA** = Nord America; **OC** = Oceania; **PMUSA** = Presidi Militari U.S.A.; **EU** = Europa; **SA** = Sud America; **ZN** = Zona Neutrale; **PI** = Possedimenti inglesi; **PMI** = Presidi Militari Inglesi; **PMC** = Presidi Militari Canadesi; **PF** = Possedimenti Francesi; **PS** = Possedimenti Spagnoli; **PCUSA** = Personale U.S.A.; **is.** = Isole.

AC3	Sikkim	(AS)
AC4	Tibet	(AS)
AC5	Bhutan	(AS)
AP	Pakistan	(AS)
BV	is. Formosa	(AS)
BY	Cina	(AS)
BY9	Manciuria	(AS)
CE	Cile	(SA)
CEØA	is. Easter	(SA)
CEØZ	is. Fernandez	(SA)
CE9	Antartico	(SA)
CM	Cuba	(NA)
CO	Cuba	(NA)
CN	Marocco	(AF)
CN2	Tangeri	(AF)
CN8	Marocco	(AF)
CN9	Marocco	(AF)
CP	Bolivia	(SA)
CR3	Guinea portoghese	(AF)
CR4	is. Capo verde	(AF)
CR5	is. Principe	(AF)
CR5	is. Sao Thomé	(AF)
CR6	Angola	(AF)
CR7	Mozambico	(AF)
CR8	Timor	(OC)
CR8	Goa	(AS)
CR8	is. Damao	(AS)
CR8	is. Diu	(AS)
CR9	Macao	(AS)
CT1	Portogallo	(EU)
CT2	is. Azzorre	(EU)
CT3	is. Madera	(AF)
CX	Uruguay	(SA)
DJ	Germania ovest	(EU)
DK	Germania ovest	(EU)
DL	Germania ovest	(EU)
DL2	PMC, PMI in Germania	(EU)
DL5	PMC, PMI in Germania	(EU)
DL4	PMUSA in Germania	(EU)

DM	Germania est	(EU)
DU	is. Filippine	(OC)
EA	Spagna	(EU)
EA6	is. Baleari	(EU)
EA8	is. Canarie	(AF)
EA9	Ifni	(AF)
EA9	Rio de Oro	(AF)
EA9	Ceuta y Melilla	(AF)
EA9	Sahara (PS)	(AF)
EA9	Marocco (PS)	(AF)
EAØ	Guinea (PS)	(AF)
EAØ	Fernando Poo	(AF)
EAØ	Rio Muni	(AF)
EI	Irlanda	(EU)
EL	Liberia	(AF)
EP	Iran	(AS)
EQ	Iran	(AS)
ET2	Eritrea	(AF)
ET3	Etiopia	(AF)
F	Francia	(EU)
FA	Algeria	(EU)
FB8	is. S. Paolo	(AF)
FB8	is. Comoro	(AF)
FB8	is. Kerguelen	(AF)
FB8	is. Crozet	(AF)
FC	is. Corsica	(EU)
FF8	Tahiti (PF)	(OC)
FF8	is. Clipperton	(NA)
FF8	Af. del sud-ovest	(AF)
FG	India	(AS)
FG7	is. Guadalupe	(NA)
FH8	is. Comoro	(AF)
FI8	is. Martinica	(NA)
FK8	Nuova Caledonia	(OC)
FL8	Somalia (PF)	(AF)
FM7	Martinica	(NA)
FN	India (PF)	(AS)
FN	is. Guadalupe	(NA)

FO	Polinesia (PF)	(OC)
FO8	Polinesia (PF)	(OC)
FO8	is. Clipperton	(NA)
FO8	is. Tuamotu	(OC)
FO8	Oceania (PF)	(OC)
FO8	Af. dell'ovest (poss. fran.)	(AF)
FP8	Sant Pierre	(NA)
FP8	is. Miquelon	(NA)
FP8	is. Tromelin	(AF)
FQ8	Afr. eq. (PF)	(AF)
FR7	is. Gloriose	(AF)
FR7	is. Riunione	(AF)
FR7	is. Tromelin	(AF)
FR7	Juan de Nova	(AF)
FS7	is. S. Martin	(NA)
FU8	is. Nuove Ebridi	(OC)
FW8	is. Wallis	(OC)
FW8	is. Fortuna	(OC)
FY7	Guyana	(SA)
FY7	is. Inini	(SA)
G	Inghilterra	(EU)
GC	is. Channel	(EU)
GC	Guernesey e D.	(EU)
GD	is. Man	(EU)
GI	Irlanda del Nord	(EU)
GM	Scozia	(EU)
GW	Walles	(EU)
HA	Ungheria	(EU)
HG	Ungheria	(EU)
HB	Svizzera	(EU)
HBØ	Liechtenstein	(EU)
HC	Equador	(SA)
HC8	is. Galapagos	(SA)
HD1	is. Manihiki	(OC)
HE	Liechtenstein	(EU)
HH	is. Haiti	(OC)
HI	Rep. Dominicana	(NA)
HK	Colombia	(SA)

Arrivederci al prossimo numero!

Coloro che desiderano effettuare una inserzione troveranno in questa stessa Rivista il modulo apposito.

Agli ABBONATI è riservato il diritto di precedenza alla pubblicazione.

PRIMA DI LAMENTARVI LEGGETE QUI.

Sulle sterminate banchise dell'Artico, l'automobilista che si fosse avventurato fin là in 500 o in Volskwagen potrebbe anche girare a sinistra senza prima azionare il lampeggiatore, o fermarsi e aprire la portiera (senza guardare nel retrovisore) per ammirare il panorama.

A Milano in piazza della Scala o sull'Aurelia tra Finale e Alassio, no, se non vuole provocare catastrofi, prendere multe e rischiare di essere spalmato sull'asfalto dalla muta implacabile dei suoi simili che gli sono dietro.

La massa, il numero, la folla, richiedono ordine e disciplina e ciò purtroppo è vero anche per le **OFFERTE e RICHIESTE.** C'è chi dimentica di firmare, chi non mette le votazioni, chi non indica se è una OFFERTA o una RICHIESTA, chi scrive nel riquadro « Riservato a cq elettronica » — osservazioni: « presto, per favore » chi incolla pezzi di carta aggiuntivi, chi, invece di votare da 0 a 10 scrive « si » o « no »...

Fosse solo questo ci sarebbe quasi da essere contenti.

Il brutto è che il **60%** dicesi **sessanta** per cento dei moduli è illeggibile o scritto non conformemente alle norme.

Non crediamo di essere dei pignoli né persone antipatiche se nel **vostro** interesse, in definitiva, Vi preghiamo di osservare **una** semplice attenzione nello scrivere: la chiarezza.

Non ci sembra di chieder molto per un servizio **gratuito** che porta la vostra offerta sotto gli occhi di decine di migliaia di persone! Riceviamo testi del genere (e siete già fortunati a leggerli a stampa):

TR.2SA156.5xASZ11OC44/452xOC139 (nuovi) TUPP.6V 3.6 WZO pOTeNz. s.zA INT-N3 AMP.METRI CM 6x7 f-s-SOmA... ecc.

Non crediate che si esageri; forse nella mente dello scrivente la riga appare così:

TRANSISTORI VENDO: 2SA156; 5 x ASZ11; OC44/45; 2 x OC139; tutti **nuovi.** Inoltre: trasf. usc. push-pull 6V6, 3 W; 20 potenz. senza int.; 3 amperometri cm 6 x 7, f.s. 50 mA...

Ma al povero linotipista appare ben diverso!

Ricordate, dunque: le prime due paroline in maiuscolo, il resto normale, così:

CERCO CORSO di radiotelegrafia ecc. Prego specificare se... Inoltre vorrei...

Se non ci sta su un modulo... prendetene un altro!

Grazie per la paziente attenzione, e ricordate che nel solo mese di marzo sono stati cestinati 307 moduli.

OFFERTE

68-356 - VENDO VALVOLE usate (6K7 - 6V6 - 5Y3 - 12SQ7 - 12SA7 - 6E5 - 6E7 - 35Z5 - 12AJ8 - 12AT7 - ECC85) +3 variabili per supereterodina +2 trasf. di aliment. +2 trasf. di usc. +8 medie frequenze +4 potenziometri con e senza int. +2 condensatori elettrolitici, a carta a pasticca + Bobinette e 8 gruppi bobine + 5 medie frequenze per transistor. Vendo tutto in pacco a Lit 5000 + Spese postali. Indirizzare a: Tavanti Angelo - Via Pratese Montale (Pistoia).

68-357 - CERCO RX-TX militare, tipo WS 88 o simili, funzionante e tarato. Compro il seg. materiale, solo se vera occasione: 1 voltmetro 30 v.f.s., 1 miriamperometro 100mA, transistori tipo OC71, AF118, AF116, soluzione per circuiti stampati ed inchiostro protettivo, valvole finali AF, raddrizzatrici e diodi al silicio. Vendo chitarra el. EKO, 3 pick-up L. 32.000. Indirizzare a: Derra Marco - Via S. Giovanni, 14-27036 - Mortara.

68-358 - VENDESI SOMMERKAMP FL 200 B e FR 100 B in ottime condizioni a causa rinnovo stazione. Copertura gamme radiantistiche totale, filtri meccanici 455 KHz, ricezione WWV più 3 gamme extra (con opportuno inserimento di quarzi), trasmettitore 250 W P.E.P. al prezzo di lire 380.000 (tutto compreso) intrattabili. Scrivere a: i 1 RDB P. o. Box 48 - 38.100 Trento. Indirizzare a: Remigio De Boni.

68-359 - OCCASIONE VENDO, trapano percussione AEG SB1 più impugnatura laterale nuovo mai usato con garanzia, 17.000, lampada HANAU Uv Ir, Sole 99, 16.000, garanzia imballo originale, pistola spruzzo ASSISTENT come nuova, 10.000, vendo o cambio con usato pregiato francobolli. Italia, Vaticano, S. Marino sconti massimi catalogo Sassone. inviare richieste dettagliate, Vittorio Vannacci - Via L. il Magnifico 34 - Firenze.

68-360 - CAMBIO CON coppia radiotelefoni a transistor portata Km. 2 oppure con registratore a transistor anche usati ma perfettamente funzionanti Corso Completo per Programmatori Operatori Meccanografici del valore di L. 68.000. Indirizzare a: Mario Zucconi - 29010 Monticelli D'Ongina - Piacenza.

68-361 - ATTENZIONE OM! Convertitore Geloso Gamme Radioamatori, con alimentazione incorporato ed uscita catodica buono stato L. 25.000 - Ricevitore OC 9 ottimo, parzialmente rimodernato con valvole recenti compreso alimentatore L. 35.000 + spese di spedizione. Prezzi trattabili - Indirizzare a: Claudio Carloni i 1 CAR - CP 66 - 62100 Macerata.

68-362 - FRANCOBOLLI ITALIANI usati cedonsi a prezzi convenientissimi in pacchetti da 30 - 50 - 70 - 100 differenti. Chiedere prezzi allegando due francobolli da 25. Cedo o cambio cruscottino aggiuntivo per Fiat 600D comprendente contagiri e due termometri (acqua-olio) + spia starter. Copertura in sky nero. Fare offerte. Vendo amplificatore per radio portatili, 6W, ideale per auto, completissimo. Fare offerte. Indirizzare a: Federico Bruno - Via Napoli 70 - 00184 Roma francorisposta.

68-363 - CORSO FOTOGRAFIA AFHA completo di 30 lezioni teoriche-pratiche (bianco-nero e a colori) e sette pacchi di materiale per un completo laboratoria, compreso ingranditore, lente e accessori per detto offro a L. 25 mila (pag. 600.000). Oppure cambio con ricetrasmettitore 144 Mhz 8/12 W imput anche autocostruito, funzionante o Ricevitore Geloso o consimile. Indirizzare a: Nunzio La Manna - Via Palazzotto 50 - Tel. 330.278 - 95128 Catania.

68-364 - VENDO REGISTRATORE Philips a caricatori a pile nuovo completo di accessori nell'imballaggio originale perfetto a lire 30.000 (listino 56.000). Amplificatore stereo HI-FI a transistori

18 watt di picco su 8 ohm contolli volume alti bassi bilanciamento, 4 ingressi a lire 18.000 completo di accessori. Radio + mangiadischi Sinphonet a lire 12.000. Indirizzare a Alberto Valentini - Via Romanelli - 04028 Scauri (LT).

68-365 - SR 42 HALLICRAFTERS ricetrasmettitore 2 metri con 3 quarzi e microfono, vendo L. 100.000 (centomila). Esclusivamente per trattativa personale. Oscilloscopio Radio Elettra L. 15.000 (quindicimila). Indirizzare a: ing. Vittorio Faccio - i 1FAI - Tel. 208.696 - Milano.

68-366 - RADIOTELEFONI SIMCOM V vendo. Usati pochissime ore. Al maggior offerente a partire da L. 80.000. Pregasi affrancare risposta. Pagamento in contrassegno. Indirizzare a: Aurelio Conter - Via P. Rapino 6 - Ortona - (Chieti).

68-367 - ULTIMO AVVISO: oltre 34 valvole assortite anche professionali L. 4.000 - Auricolare Pilto tipo Peiker nuovo L. 3.000 - Pacco materiali assortiti, zoccoli, condensatori, resistenze, manopole, potenziometri ecc. L. 1.000 - Libri vari, chiedere elenco - Pagamento all'ordine + spese postali - Allegare francorisposta, grazie. Indirizzare a: G. Koch - 39100 Bolzano - Via Marconi 21/B.

68-368 - AMPLIFICATORE a transistor G.B.C. mod. SM/1153 ingressi micro e phono, potenza d'uscita mass. 20W. effettiva 15W. alimentazione 12V. c.c. nuovo ancora da tarare completo di schema elettrico e pratico e spiegazione per la messa a punto L. 15.000 trattabile. Corso Radio MF. della scuola Radio Elettra nei suoi contenitori Lire 10.000. Indirizzare a: Casarini Umberto - Via Milano 223 - Bollate 20021

68-369 - COSTRUISCO E VENDO amplificatori di bassa frequenza atti a modulare trasmettitori con potenze fino a 200 W. - Costruisco signal-tracer con mutivibratore o senza; ed altri tipi qualsiasi su richiesta. - Costruisco box di resistenze e condensatori. completi e pronto all'uso. - Costruisco telai e cofanetti. Chiedere preventivi unendo francorisposta. Indirizzare a: Marsiletti Arnaldo - 46021 Borgoforte Mantova - Telef. 46.052.

68-370 - CINEAMATORI! DATE più vita ai vostri films sonorizzandoli. Per applicazioni piste magnetiche su films 8 mm e Super 8. Lavorazione accurata. Indipendentemente dal metraggio le pellicole vengono lavate gratis. Rispedizione contrassegno entro tre giorni dal ricevimento del materiale. Indirizzare :: Del Conte - Viale Murillo 44 - 20149 Milano.

68-371 - ATTENZIONE ! VENDO telai trasmittenti applicabili ad un comune ricevitore FM 88-105 Mhz per trasformarlo in un potente rice-trasmettitore con una notevole portata anche in condizioni sfavorevoli. Il prezzo di ogni telaio tarato e corredato di relative istruzioni per l'attacco al ricevitore è di L. 14.000, una coppia L. 25.000. Per informazioni unire francorisposta. Indirizzare a: Silvano Taglietti - Via A. Negri,15 - 25030 Coccaglio.

68-372 - MATERIALE RIVAROSSI composto da stock di binari assortiti, locomotive, littorina nuova, vagoni, stazioni, passaggi a livello, alimentatore, ecc. Vendo al miglior offerente. Indirizzare a: Vittorio Butti - Via Oberdan, 64 - 63100 Ascoli Piceno.

68-373 - CEDO MIGLIOR offerente o cambio materiale, trasformatore modulazione watt RCG imp. prim. 10400 sec. 4350, adatto per 2 x 813 BF e 2 x 813 RF o simili punte scaricatrici sul primario peso kg. 27 ca. 2 x 814 come nuve L. 2.000 cadauna. Spese postali a carico acquirente. Indirizzare a: Acampora Adolfo - Via Fuorimura 74 - Sorrento 80067.

68-374 - OFFRO CHITARRA jazz cassa acustica, elettr. 2 microfoni, regolatore tono e volume e miscelazione sul paracolpi, completa di cinghia, cavo e borsa a L. 20.000 (tratt.). Macchina fotografica 6 x 6 marca ROLLOP, f2,80/mm., reflex bioculare, con telemetro, non funziona l'autoscatto, completa di custodia, prezzo di listino L. 80.000 vendo unitamente a filtro giallo e esposimetro ICE a L. 30.000. Indirizzare a: SWL Naldi Simone - Via Conte Suardi 10 - Segrate (MI).

68-375 - CEDO UDITOFONO per deboli di udito, originale americano formato miniatura, in perfetta efficienza, acquistato per lire 189.000 - mai usato. Tutte le garanzie. Precisare offerte. Indirizzare a: M. Claudio Squassabia - V.le Carso 30 - 46100 MN.

68-376 - VENDO PACCO contenente 30 riviste del 67-68 (7 T.P., 6 S.P., 7 Radiorama, 5 Sperimentare, 4 CD-CQ, 1 selezione di tecnica radio TV) a lire 3.500 (prezzo di copertina lire 7.200). Invio elenco completo se richiesto con francorisposta. Per accordi scrivere a: Tavanti Angelo - Via Pratese 80, - Montale (PT) 51037

68-377 - CEDO OSCILLOSCOPIO della Scuola Radio Elettra L. 30.000. Nel caso che l'acquirente risiedesse non molto lontano da Padova lo porterei personalmente. Indirizzare a: Franco Marangon - Via Cà Pisani 19 - 35010 Vigodarzere (Padova).

68-378 - VALVOLE TIPO 807 nuove vendo 500 l'una. Cinescopio 17BP4A usato dieci ore 4.000. Televisore vecchio, funzionante, da tarare, con ventina valvole in gran parte nuove, con mobile, senza tubo 17BP4A, 4.000. Cestinansi perditempo. Indirizzare a: Dr. Bizzari Angelo - Piazza E. Toti, 15 - Torino.

68-379 - USATI SVENDO: transistori al silicio aventi le seguenti caratteristiche P= 0,4 W; Ic= 0,5 W! Vceo= 65 V Ft = 60 MHz; Vsat= 0,5 V con 0,5 A al prezzo di L. 150 cad.; ——PNP al silicio, planari L. 250 cad.; —2 N 7ò8 lire 130 cad. Indirizzare a: Cerrato Silvano - Via Salvini 17 - 10149 Torino.

68-380 - SVENDITA ECCEZIONALE! Causa espatrio vendo seguente materiale: Tecnologie Elettroniche di E. Costa (10.000) a L. 5.000; Elementi di elettronica di M. Colucci 2 vol. (8.000) a L. 4.00; L'audiolibro di D. E. Ravalico (3.500) a L. 2.000; Misure elettroniche el elettriche di M. Santoro (5.500) a L. 3.000; Corso di telegrafia e telefonia di Sciaffino (3.500) a L. 2.000; Il laboratorio di misure elettroniche di Panzeri-Cumin L. 500. Indirizzare a: Ferrante Antonio - Via C. Micucci 1 - 66010 Rapino - (Chieti).

68-381 - VERA OCCASIONE! Svendo causa espatrio seguente materiale: Quasi tutto il materiale per la costruzione del G 222 (valvole almeno 50.000) a L. 20.000; 70 fascicoli Enciclopedia Scienza, di cui 24 elegantemente rilegati (23.000) a L. 16.000; 200 riviste di radio-elettronica a L. 100 cad.; 7 numeri di Populare Mechanik a L. 1.000; Annata 1959 e 1957 di Sistema Pratico a lire 1.800 il primo a lire 1.500 il secondo (rilegati). Indirizzare a: Ferrante Antonio - Via C. Micucci 1 - 66010 Rapino - (Chieti).

68-382 - ZENIT E fotocamera 35 mm. Reflex monobbiettivo **f. 2 58 mm. regalatami nuova in imballo originale, garanzia** 12 mesi. Esposimetro incorporato, otturatore a tendina, tempi fino a 1/500 + posa B, leva di carica rapida, autoscatto, sincroflash X ed M. Vendo a lire 48.000 irriducibili. Indirizzare a: Assenza Giorgio - Via A. Friggeri 55 - Roma.

68-383 - ATTENZIONE PREGO. Per causa espatrio vendo a prezzi di realizzo il seguente materiale quasi tutto nuovo: Valvola automatica Ticino n. 1601; 220 V - 25 A L. 1.000; Contatore di energia elettrica 22 V L. 3.000; Diodi silicio 250 V - 500 mA L. 150 cad.; Valvole 807 nuove a L. 750 cad.; chassis B. F. e M. F. di un ricevitore professionale non completato a L. 600 cad.; valvole tipo EF 80 fnzionanti L. 300 cad. Indirizzare a: Ferrante Antonio - Via C Micucci 1 - 66010 Rapino (CH).

68-384 - TELEMETRO MILITARE Tedesco in ottibo stato. Originale - completo cedo al miglior offerente. Mi va di cambiarlo con 2 telefoni da campo. Indirizzare a: Mario Schepis - Via Muriana 24 - Modica (Ragusa).

68-385 - OCCASIONE VENDO amplificatore Geloso G 248-HF lire 15.000; G 203-HF lire 18.000; G 215-AN lire 15.000; registr. G 275 a L. 15.000; Rx-27/P e TCR 27 Labes tarati su 27,125 MHz a L. 25.000. Il tutto è perfettamente funzionante e garantibile. Indirizzare a: Frigerio Luigi - Via Roma 174 - 22040 Cremnago(Como).

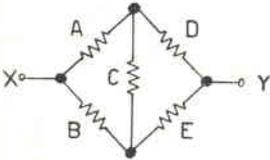
68-386 - COPPIA RADIOTELEFONI « National » da mezzo watt in antenna, 2 canali quarzati, ancora in garanzia per tre mesi, acquistata dalla Ditta Berry (Torino) a lire 200.000, vendo a lire 110.000 trattabili. Portata 2-50 chilometri, secondo le condizioni. Squelc, indicatore carica batterie e di profondità modulazione, frequenza sui 27 MHz, presa antenna esterna e altri accessori. Indirizzare a: dott. Piero Bianucci - Via San Dalmazzo 24 - Tel. 54.76.23 - Torino 10122.

68-387 - VENDO RADIOMICROFONI FM 88-100 MHz raggio d'azione 500 m. in scatole di montaggio corredate di circuito stampato dim. 22 x 55 mm. Ogni scatola è completa di relative istruzioni per il montaggio, cedo a L. 8.000. Stesso radiomicrofono già montato pronto per l'uso cedo a L. 9.000 + s.p. Serietà. Cedo inoltre francobolli mondiali e buste prime giorno di emissione vera occasione. Indirizzare a: Roberto Lancini - Via A. Tonelli, 14 - 25030 Coccaglio - (Brescia).

68-388 - CEDO WOOFERS Philips mod. Bombardon diametro 30 cm., 20 Watt, 8 Ohm, ottimi per HI-FI anche in casse ridotte, 2 esemplari scatolati inusati, L. 25.000 cadauno, inoltre saldatore Elto 125 Volts 14 Watt e molte annate Sistema Pratico, Sistema A, Fare, Selezione Tecnica, Radio-TV ed altre. Indirizzare a: M. van der Elst - Via Cassia, 1009 - 00189 Roma.

68-389 -OCCASIONE: URGENTE bisogno denaro per acquisto stazione vendo binocolo Zenith 20 x 50 a L. 26.000 e Zenith 20 x 60 a L. 31.000 come nuovi. Spese spedizione a mio carico. Chiedere informazioni. Indirizzare a: Leo Piccinini - Via Roma 44 - 56100 Pisa.

68-390 - OSSERVATE - OSSERVATE! Causa cessata attività cedo Valvole a metà prezzo. Trasformatori, riviste (annate complete) il tutto nuovo in offerta come sopra. Vendo oscilloscopio SRE perfetto L. 30.000. Oscillatore « Mecronic » L. 22.000. Scrivetemi per accordi e informazioni, perché possego altre cose non elencate. Indirizzare a: Ronchi Adriano - Via Griffalda - Vimercate 20059 (Milano).

QUIZ - SPERIMENTATORI TONTI che non fossero riusciti a capirlo trovano qui soluzione; trattasi evidentemente di un ponte, disegnato solo in modo inconsueto, come passasi a dimostrare:

Per la nota teoria del ponte, in C non scorre corrente per cui la sua presenza è inutile e pertanto la resistenza tra X e Y è la risultante di (A + D in serie) in parallelo a (B + E in serie) ovvero a 2 Ω in parallelo a 2 Ω ossia 1 Ω.

Ah, ah, salve... (oh, io non l'ho saputo risolvere al primo colpo, per cui mi metto alla testa del gruppo dei tonti...).

68-391 - RADIOTELEFONI coppia Wireless RX-38 completi di tutte le valvole nuove in perfettissime condizioni e tarati, erogano in antenna 3 W e permettono collegamenti sino a 30 Km. effettivamente provati, L. 14.000 la coppia completi con faranzia di funzionamento. Vendo inoltre coppia radiotelefoni Talbes controllati a quarzo frequenza 137 Mcs perfetti L. 16.000. Indirizzare a: Michele Spadaro - Via duca d'Aosta 3 - 97013 Comiso.

68-392 - CUFFIE STEREO pioneer made in Japan mimmy SE2P, rated impedance 8 ohms, matching impedances 4-16 ohms, power handling capacity 0.5 watts, frequency responce 25-16.000 cps, connecting cable 6'4'' (equipped with three-coductor jack) nuovissime due mesi di vita) cedo per L. 15.000 più spese postali (list. L. 29.500). Indirizzare a: Rose Luigi - Lgm. Marconi 85 - 30126 Lido Venezia.

68-393 - VENDO RICETRASMETTITORE HW 32 200 watt p.e.p. SSB completo alimentatori alternata HP 23 e continua HP 13. Apparecchi seminuovi L. 160.000. Indirizzare a: i 1-RBC Renzo Bertacco - Calceranica (Trento).

68-394 - OCCASIONISSIME! VANTAGGIOSI acquisti potrete fare richiedendo elenco dettagliato numerosissimi articoli elettronici nuovi e usati, efficienti, campi diversi (amplificatori, accessori radiocomando, Tx, Rx, chitarra elettrica ecc.). Svendita totale di tutto quanto in mio possesso per cambiamento attività. Riceverete elenco versando vaglia L. 200 a mio favore, specificando « pagabile Roma 4 Terme ». Grazie. Indirizzare a: Federico Bruno - Via Napoli 79 - 00184 Roma.

68-395 - AN-PRS/1 CERCAMINE vendo, nuovo e perfettamente funzionante; cedo inoltre coppia di ricetrasmettitori MK 58 e coppia BC-611 F. Gradirei acquirenti zona Genova, onde perfezionare eventuali accordi di persona. Indirizzare a: Robotti Foffredo - Via Casaregis 25 - 16129 Genova.

68-396 - MIGLIORATE STRUMENTAZIONE della vostra Fiat 600-750 aggiungendo coppia termometri acqua-olio e contagiri. I tre strumenti sono montati su mobiletto appositamente realizzato in sky nero. Completo spia starter e istruzioni. Si accetta qualsiasi offerta (Valore almeno L. 15.000). Unire per favore alla proposta franco-risposta. Grazie. Indirizzare a: Federico Bruno - Via Napoli 79 - 00184 Roma.

68-397 - OFFERTA SPECIALE cedo gruppo media frequenza GBC 0/465 AM/FM completo di ECH 81 - EF 85 - EABC 80 il tutto nuovo più gruppo AF Geloso FM usato ma in buone condizioni. Cedo inoltre valvole, transistors, altoparlanti e minuterie varie a prezzi ridicoli. Vendo amplificatore Hi Fi 10 W o cambio con coppia radiotelefoni buoni, conguagliando. Indirizzare a: Guido Marchetti - Via G. Milanesi 2 - 50134 Firenze.

68-398 - VENDO COPPIA radiotelefoni, transistors, TW 301 controllati a quarzo 27,125 MHz, portata + 700 m., come nuovi usati 2 volte a mare: L. 10.000 (pagati nuovi a L. 23.000); Autoradio Autovox, non recente, non funzionante L. 5.000 + spese postali. Indirizzare a: Rag. Vittorio Miele - Via Roma 100 - 03043 Cassino.

68-399 - CONVERTITORE TRANSISTOR per 10-11-15-20-40 metri uscita 2 Mc. sensib. 1 microvolt con 2 stadi amplif. AF con transist. professionali Philips a basso rumore e alto guadagno. Il converter è perfettamente tarato e farantito al 100%. Lo offro al migliore offerente partendo da non meno di L. 20 K Per maggiori informazioni prego accludere francorisposta. Indirizzare a: Giancarlo Dominici - Via delle Cave 80/B - 00181 Roma.

68-400 - MANUALE ORIGINALE americano BC 312-314-242-344 e altro per provavalvole TV-7 vendo L. 1000 + 500 + posta. Indirizzare a: Gianfranco Ermidoro - Via Don Bosco 8 - 24100 Bergamo.

68-401 - NUOVISSIMO PROFESSIONALE VHF 69/174 Mc/s sei canali cristallo Pye AM 10 FRX ricevitore 26 transistors, montaggio in rack, doppia conversione 0.5 watts output (p.d.) luv input, (p. d.) per 10 dB S/N, attenuazione frequenze spurie 70 dB sotto portante, Ist I.F. 10.7 Mc/s, 2 nd 455 Kc/s. Noise limiteer, squelch. Adattissimo per aero club, volo a vela, OM operanti su frequenze fisse. Ground plane PYE OV 120. Completo 300.000 non trattabili. Informazioni a richiesta. Indirizzare a: Beccaris Renzo - Via Gibilmanna 4 - 00146 Roma.

68-402 - RADIOGONIOMETRO « PILOTPAL» transistorizzato, originale giapponese, farantito asolutamente come nuovo, pochissimo uso, funzionamento perfetto, tre gamme: 1,5-4,5 Mc (traffico marittimo; 200-400 Kc (radiofari aeronautica e marina); 550-1600 Kc (broadcast). Completo accessori, auricolare, astuccio cuoio supporti. Prezzo L. 37.000 più contrassegno o netto anticipato. Indirizzare a: Silvio Basso - Via Sassari 85 - 09100 Cagliari.

68-403 - OFFRO AEROMODELLO telecomandato « Pilota I » della Ditta « Aviomodelli ». Adattissimo per principianti, con motore Diesel 1,5 cc. a L. 7.000 e Modello aeropiccola « Senior » ottime condizioni a L. 5.000. Cerco Gruppo R.C. per G. 20/15 (aerop.) vecchio tipo. Rispondo solo francorisposta. Indirizzare a: Guasco Carlo - Via Castelnuovo 13 - 10132 Torino.

68-404 - VENDO COPPIA radiotelefoni lavoranti sulla frequenza di 121.500 MHz. Adoperati per emergenza aeronautica americana, funzionanti, completi di pile di alimentazione; necessitano di leggera taratura. Prezzo richiesto L. 20.000. Indirizzare a: Gianfranco Berlato - Via Summano - 36014 Santorso (VI).

68-405 - CEDO MIGLIOR offerente o permuto con TX ed RX Geloso funzionanti. BC 610 completo di accessori base - (prezzo mercato 350.000). Cedo inoltre n. 2 BC 312 completi altoparlante e alimentazione da rete base L. 30.000 cadauno. Indirizzare a: Piccarolo Carlo - Piazza Gerani, 16/A Roma 00127 - Tel. 284.164.

68-406 - PRIVATO VENDE prezzi irrisori materiale profesionale nuovo. Informazioni francorisposta. Indirizzare a: Pascoli Dante - Via Licinio Calvo 1 Roma.

68-407 - RADIOAMATORE VENDE stazione in blocco o separatamente. Tx 12 tubi 50W perfetto, 2 strumenti, materiale Geloso L. 50.000 Rx formato da: convertitore con gruppo 2619, in telaio separato + ricevitore autocostr. per la 2 convers. il tutto lire 40.000 BC 454 completo di valvole, alimentazione L. 15.000 Convertitore 144-28 MHz perfetto L. 15.000. Prezzi trattabili. Vendo solo di persona o con pagamento anticipato. Indirizzare a: Valle Claudio - Via S. Quirico 8 - Nichelino (TO) - Tel. 620.126 - ore serali.

68-408 - TRASMETTITORE VHF BC-625 completo di valvole, quarzo 8050, alimentatore autocostruito, comando RT a distanza. E' funzionante. Vendo direttamente mio domicilio o cambio con ricetrasmettitore due metri transistorizzato, anche autocostruito. Scrivere per accordi a: Conticelli Vincenzo (i 1-CAU) Via Postierla, 12/C - 05018 Orvieto (Terni).

68-409 - FRANCOBOLLI MONDIALI cedo in cambio di quarzi, transistori, componenti per circuiti stampati, libri di elettronica e matematica e di numeri arretrati di « CQ elettronica » e di « Selezione Radio TV ». Indirizzare unendo francorisposta a: Lorenzo Coslovi - C/o Goeldlin - Via Troja 14-D - 00135 Roma.

68-410 - G 4/214 60.000 vendo irriducibili - ottime condizioni usato pochissimo - o cambio con RT 144-Labes o similari. Tratto preferibilmente con residenti a Roma. Scrivere o telefonare a: Giampaolo Perusini - Via Archimede 106 - Roma - Tel. 87.90.60.

68-411 - SEMICONDUTTORI NUOVI ma accorciati cedo: Zener 250 mW, V = 5,6 - 6.8 - 8,2 - 9,1 - 15 L. 150 cd. Transistor silicio AF: IW 8907 L. 120 cd., 2 N 1711 L. 200 - Diodi silicio AF FD 100 L. 90; IX 8998 L. 40 e molto altro materiale. Per informazioni francorisposta. Indirizzare a: Cerrato Silvano - Via Salvini 17 - 10149 Torino.

68-412 - RESISTENZE PROFESSIONALI tarate al 2 (due)%, da 0,5÷1 watt, valori commerciali assortiti, vendesi. 100 (cento) resistenze L. 1.000 comprese le spese postali a mio carico - Spedizioni in contrassegno - Per richieste indirizzare a: Paolo Martini - Via Accademia Platonica 12 - 00147 Roma.

68-413 - ATTENZIONE!!! OFFRO IN CAMBIO di un trasmettitore, minimo 75 W antenna con VFO; un proiettore per diapositive, prezzo originale 60 mila lire, con tre sistemi di proiezione,

due lampade, dispositivo per vari formati, qustodie portadiapositive, schermo, 30 diapositive a colori, due pellicole invertibili il tutto racchiuso in una valigetta metallica, aggiungo 10 valvole fra que 2 813 usate ma ancora buone. Indirizzare a: Seu Giovanni - Via Ananian 5/1 - 34141 Trieste.

68-414 - OSCILLOSCOPIO TV Philips professionale mod. PM 3201 tubo RC 10 cm., ampl. accoppiamento diretto calibrato, sensibilità 1 mV/cm. Trigger regolabile o automatico, espansione traccia 5 volte, vel. base tempi da 0.5 u sec/cm in 18 posizioni. Nuovo, imballato, garantito L. 240.000 (list. 10-20oooHz, P. diamante L. 20.000 (60.000). Registratore Philips portatile a pile, ind. livello, nuovo lire 20.000. Tutti i materiali sono nuovi e garantiti funzionanti. Indirizzare a: Maurizio Benigni - Viale Zara 2 - 20124 Milano.

68-415 - RICEVITORE VHF a transistor di eccezionale sensibilità, con amplificatore di bassa frequenza da 1,2 W. Riceve aereoporto, radioamato, radiofari, polizia. L'apparato è di costruzione semiprofessionale e dotata dei comandi tono, volume, sintonia. Corredato di un'antenna a stilo da 100 cm e da un baffo ad alto guadagno. Cedo a L. 19.000. Indirizzare a: Marco Mandelli - Via Sansovino 17 - Milano.

68-416 - LE VOSTRE PICCOLE inserzioni saranno publicate gratuitamente su: l'IDEOGRAMMA commerciale, mensile di compravendita. Inviate le vostre inserzioni a: l'IDEOGRAMMA commerciale, Casella Postale 38 - 00100 Roma - oppure chiedete saggio gratuito.

68-417 - VENDO RADIO a transistor grande funzionante, saldatore 125 volt, microfono a carbone, condensatore variabile, 7 transistor per R.F. e B.F. altoparlante, punte per saldatore ed altro materiale. Tutto per L. 5.000. Indirizzare a: Volk Paolo - Via Cordaioli 27 - 34170 Gorizia.

68-418 - TRASMETTITORE 144 MHz a transistor - 300 mW a RF - sono impiegati n. 5 transistor di cui i due finali di tipo professionale P 397 1 W. L'apparato è di aspetto professionale: Dimensioni cm 22 x 8 x 12. Vendo a L. 17.000 completo di antenna, microfono e libretto schemi. Vendo eventualmente anche RX 144. Vedi offerta su CD n. 2-1968. Indirizzare a: M. Mandelli - Via Sansovino 17 - 20133 Milano.

RICHIESTE

68-419 - CERCO APPARECCHIATURE surplus anche non funzionanti ma con componenti utilizzabili per costruzioni rx-tx per om, cambio con ottimi francobolli mondiali usati. Indirizzare a: Giannella Luigi - 84060 Ogliastro Marina (SA).

68-420 - CERCO VERA occasione Durst 609 o simili. Cambio con materiale radio ed elettronico di tutti i generi. Cerco inoltre termostato efficiente tra i 15 ed i 30° centigradi, marginatore 19 x 24 cm. con bordo regolabile. Cedo riviste fotografiche francesi, americane e inglesi. Mi interessa tutto sulla fotografia ed elettronico ad essa applicata. Indirizzare a: Luigi Prampolini - Via Paolo Segneri, 15 - 00152 Roma.

68-421 - PER INIZIO attività radioamatore cerco persone desiderose di sbarazzarsi di materiale elettronico vario, pregandole di inviarmelo gratis. Indirizzare a: Calì Vincenzo - P.za Mercato, 12 - 94016 Pietraperzia (EN).

68-422 - CERCO CORSO di telegrafia, con istruzioni in italiano, su dischi. Indirizzare a: Cisotto Felice - Via G. Donizzetti 17 - Ponte S. Nicolò (PD).

68-423 - SCIENZE ESOTERICHE cerco libri purché buono stato o antichi. Cerco particolarmente opere dell'orientalista Giuseppe Tucci; di Pietro Silva Ripetta (Toddi) e di Alexandra David Neal. Sono disposto ad acquistarli oppure cederei in cambio apparecchiature elettroniche: Rx per OM doppia conversazione alim. rete stabiliz. uscita 6-34 Volt 800 mA ecc. Indirizzare a: G. Carlo Dominici - Via Cave 80/B 00181 Roma.

68-424 - HAMMARLUND HQ - 120 cerco schema elettrico. Indirizzare a: Frigo Bruno - Via Matteotti 26 - Montecchio Magg. (VI).

68-425 - CERCO ARRETRATI di cq elettronica n. 3-1965, n. 6-1966, n. 2-1967. Offro in cambio numeri arretrati di Selezione TV. Fare, sistema pratico, oppure pago gno all'80% del prezzo di copertina. Cerco inoltre libri sui transistori. Indirizzare a: Sparano Giuseppe, p.zza dei Grue 9 - 65100 Pescara.

68-426 - CERCO RICEVITORE AM - SBB - CW in buono stato di funzionamento preferibilmente linea Geloso purché non manomesso. Indirizzare a: Falcone Giorgio - Via alla Loggetta 9 - 16038 S. Margherita Ligure.

68-427 - MINIALIMENTATORE per radioline a transistor, con uscita in CC a 9 volt. Vendo a L. 1.500. Scrivere per ulteriori informazioni possibilmente accludendo francobollo. Indirizzare a: Pier Adriano Bossi C.so Raffaello 15 - 10125 Torino.

68-428 - ACQUISTEREI OCCASIONE filtri ricevente Grundig per radiocomando et eventuale scappamento Bellamatic II - possono interessare anche eventuali accumulatori al Nickel - Cadmium tipo Deac 5/225 DK e 2/500 DKZ. Indirizzare a: Turvani Giovanni - Via Duca Abruzzi 7 - Pinerolo.

68-429 - GELOSO G. 209 o simili cerco. Offro inoltre materiale Rivarossi-Lima-Marklin. Inviare offerte precisando le condizioni del ricevitore. Indirizzare a: Tortono Francesco - Via Torre delle Catene - Benevento.

68-430 - VENDO AMPEROMETRO a tenaglia ICE Mod. 690 n. 10 strumenti di misura, Aanalizzatore Elettronico Chinaglia Mod. ANE 106 - Ondametro Krundal mod. AF 102, serie n. 90 - Quarzi da 5675 KC a 8650 KC - Trasduttore LEA 12 Volt CC 220 CA 100 W Trasformatore 380 1000 W Prim-Sec 48 Volt 15 A - Ricevitore R 107 - Relé e temporizzatori Elettromeccanici, per delucidazioni affrancare per la risposta Indirizzare a: Pepe - Via Amendola 121 - Bari.

68-431 - CERCO GRUPPO RF Geloso 2618, 2620 o simile, completo di condensatore variabile e scala di sintonia purché non manomesso e in ottime condizioni. Indirizzare a: Cordone Franco - Via Villa Berrone 4/8 16014 Campomorone (GE).

68-432 - CERCA ANNATA completa 1962 di Selezione di tecnica radio tv od anche i singoli numeri purché in stato decente per scambio con notevole quantità di semiconduttori. Indirizzare a: Cerrato Silvano - Via Salvini 17 - 10149 Torino.

68-433 - CERCO eccitatore - trasmettitore per 430÷435 MHz, privo di valvole e quarzo, purché non manomesso. Inndirizzare a: Ciampa Alberto - Via Vitt. Emanuele 126 - Firenze.

68-434 - TAGLIERINA per carta, luce minima cm. 35 cerco se vera occasione. Pagamento in contanti e ritiro personalmente. Indirizzare a: Enrico Tedeschi - Casella Postale 6 - 00100 Roma.

68-435 - CQ CQ Chiamata generale! Sono un malato di radiosperimentransistorvalvolite acuta che però non può curarsi per mancanza di possibilità e di materiale, desidererei pertanto che qualcuno si occupasse del mio pietoso caso. (Concorrendo alle spese postali). Grazie. Indirizzare a: Paradiso Davide - Giro E. Nord 179 - Torremaggiore (FG).

68-436 - CERCO RICEVITORI a gamma continua da 9 metri alle medie possibilmente del tipo - Rp 32 - A - della Marelli oppure AR 18 ecc. Nella risposta citare le condizioni in cui si trovano ed il relativo prezzo onesto - Grazie. Indirizzare a: Gallone Vincenzo - Via Roma 28 - 74012 Crispiano (TA).

68-437 - PAGO 2.500 lire per tubo RC 3 BPI. Tratto preferibilmente zona Milano per evitare incidenti al tubo ad opera delle poste. Indirizzare a: Alfonso Natale - Via Lomellina 52 - 20133 Milano.

68-438 - SOS OM romani dei 2 metri. Faccio appello alla vostra cortesia per essere aiutato nella messa a punto di un Tx Rx modello Tr 1935 ex RAF 21 valvole 10 quarzi oscillatore locale pure quarzato etc. gamma 124,5 - 156 MHz. Mi rivolgo soprattutto a: AJS, BSG, DOP, PGP, OH e gli altri appassionati duemetristi. Indirizzare a: Del Bene Sennuccio V. Virginia Agnelli 12 - 00151 Roma - Tel. 53.41.033.

68-439 - CERCO MOBILE per apparecchio radio montato con il corso della Scuola Radio Elettra; acquisto anche telai metallici per montaggi sperimentali, indicare prezzo e dimensioni. Indirizzare a: Francesco Daviddi - Via S. Biagio 9 - 53045 Montepulciano (Siena).

68-440 - CERCO NUMERI sciolti o annate complete arretrate della rivista Sistema Pratico. Indirizzare a: Franco Marangon - Via Cà Pisani 19 - 35010 Vigodarzere (Padova).

68-441 - ATTENZIONE CERCO torretta per cambiadischi automatico di marca (DUAL tipo PW 1006) nuova o usata ma funzionante, completa o nò di testina. Faccio presente che sono in possesso della sola astina a 3 alette corrispondenti ai 3 spacchi della torretta; se qualcuno poò fornirmela mi scriva per accordi. Indirizzare a: Pacelli Luigino - Via Olivella - 81012 Alvignano - (Caserta).

68-442 - GRUPPI ALTA FREQUENZA Geloso n. 2620-A o n. 2619 cerco o anche similari purché funzionanti et non manomessi con o senza accessori (scala, condensatore variabile, trasformatore IF, valvole) - Compro o cambio con strumenti e altro materiale in mio possesso. Indirizzare a: Bruni Vittorio - Via 4 Novembre 1 - Piediluco (Terni).

Consulenza

★ Preghiamo tutti coloro che indirizzano consulenza alla nostra Redazione di voler cortesemente scrivere a macchina (quando possibile) e comunque in forma chiara e succinta.
Inoltre si specifica che **non deve essere inoltrata alcuna somma di denaro per la consulenza:** le eventuali spese da affrontare vengono preventivamente comunicate al Lettore e quindi concordate.
Tutte le risposte pubblicate sono state già inoltrate direttamente ai singoli interessati (salvo omissione di indirizzo). Dalla massa di richieste di consulenza evase, la Redazione estrae e pubblica ogni mese quelle ritenute di interesse generale. Seguendo questa procedura, chi ha inoltrato la richiesta riceve la risposta a casa, il più rapidamente possibile; tutti gli altri Lettori possono godere, un po' di tempo dopo, delle medesime informazioni o esperienze. ★

Sig. **Nazareno Ciotti**
Via Rossano 4 - 00182 Roma

Ho deciso di costruire il « millivoltometro transistorizzato » dell'ing. Vito Rogianti, pubblicato a pagina 626 di CD n. 10 del 1965. Sullo schema manca il valore di R_{13}. Desidererei saperlo. Oppure se avete o schema di qualche altro apparecchietto analogo, più recente, ed economico.
Vi ringrazio e saluto cordialmente sperando possiate accontentarmi.

* * *

signor **Enrico Penzo**
Dorso Duro 3068 - 30123 Venezia

Eg. Ing. Vito Rogianti

Ufficio Consulenza « C.D. »

scorrendo le annate di CD., ora che ho un po' di tempo libero, mi ha interessato un suo articolo pubblicato nel n. 10/1965: « Millivoltmetro transistorizzato» Ho notato però che nella lista dei componenti manca la « R_{13} ». La prego di farmi conoscere tale valore.
Inoltre desidero sapere quali potenziometri di regolazione conviene applicare sul pannello frontale. La ringrazio e La saluto cordialmente.

Il valore del resistore R_{13} omesso nella lista componenti del suaccennato articolo, è pari a 2,2 kΩ.
Nel prototipo sono stati portati a pannello due potenziometri: R_{V5} e R_{V4} e il pulsante S_3, oltre naturalmente all'interruttore generale.
Prestazioni un po' migliori in corrente e meno buone in tensione si possono ottenere con lo strumento descritto su cq elettronica n. 6/66 a pagina 338 e seguenti.

Riceviamo da **Silvano Rolando:**

Molti lettori mi hanno scritto in merito ad alcuni gravi ostacoli ai quali hanno dovuto fare fronte nella costruzione del mini-ricevitore per 144 MHz *da me presentato su cq elettronica n. 12 del 1967. Pertanto, ritenendo di interesse generale in particolare quanto richiestomi dal signor Filigi, desidero che la risposta ai suoi quesiti venga resa nota ai lettori tramite la Consulenza.*
Innanzi tutto vi è un errore nell'elenco dei componenti; R_1 è da 170 kΩ e non da 70 kΩ. Il transistor AF139 da me consigliato si è rivelato inadeguato essendo il circuito particolarmente adatto a transistor del tipo AF118 e AF102, pertanto sconsiglio l'uso dell'AF139 a meno che si abbia una ferrata competenza nel campo delle VHF. La costruzione del link deve essere effettuata con del filo ricoperto in plastica ∅ 0,5 mm. Circa il sistema pratico per la costruzione di detto link, esso è il seguente: prendete una matita o una biro del diametro di 8÷10 mm, avvolgete una spira sul corpo di detta e attorcigliate i capi un paio di volte, sfilate dal corpo della biro la spira, tagliate i fili a una lunghezza di circa 1/2 cm e cablatela. E' assolutamente indispensabile almeno un oscillatore modulato per determinare le frequenze di ricezione.
Qualsiasi bassa frequenza può andare bene al posto di quella da me presentata; nel caso si faccia uso di cuffie si raccomanda di utilizzarle con una impedenza discretamente elevata (almeno 500 ohm); comuni auricolari da radio a transistor avrebbero come risultato l'assoluto mutismo del ricevitore, essendo la loro impedenza troppo bassa, a meno di utilizzare un trasformatore d'adattamento con rapporto di almeno 5 : 1. Null'altro da dire, auguri e in bocca al lupo.

Riceviamo da **Adriano Palenga:**

Spett. Ufficio,

dato che molti Lettori mi hanno scritto chiedendomi modifiche al mio alimentatore stabilizzato (cq elettronica 2-68), Vi prego di pubblicare nella rubrica « consulenza », quanto segue.
Riferimento articolo « Alimentatore stabilizzato a transistori » cq elettronica 2-68.
In risposta a quanti mi hanno chiesto di descrivere le modifiche da apportare al circuito dell'alimentatore per estendere l'uscita fino a 50 V, darò alcune indicazioni in proposito.
Premetto però che le modifiche che proporrò sono quelle che io presumo giuste e necessarie, ma che non ho avuto la possibilità di sperimentarle.
Innanzitutto sarà necessario accontentarsi di un assorbimento massimo di 1÷2 A, con il criterio indicato nell'ultima parte dell'articolo sul numero di febbraio (assorbimenti minori a tensioni minori, sorvegliando il riscaldamento dei transistori di potenza).
Il trasformatore T_1 dovrà essere da 100÷120 W e con secondario a 65 V.
Il secondario di T_2 sarà a 35 V.

Inoltre dovranno essere invertite le polarità di tutti i diodi e i condensatori elettrolitici, ottenendo l'uscita con negativo a massa.
Al posto di Q_1 e Q_2 saranno necessari cinque (anziché due) transistori in parallelo, del tipo AU104, che dovranno essere collegati con i terminali di emittore e collettore invertiti tra loro rispetto a come indicato nello schema di pagina 126 del mio articolo. Cioè con l'emittore verso il ponte di diodi e il collettore verso l'uscita.
I componenti andranno modificati come segue:

(quelli non indicati restano invariati)

Q_3 *2N1711 (BF109)*
Q_4 *2N1711 (AF118-BF109)*
Q_5 *OC77*
$Q_6 = Q_7$ *AF118 (2N1711)*
Q_8 *2N1711 (BF109)*
$D_1 = D_2 = D_3 = D_4$ *BY118*
$D_7 = D_8$ *OA210 (o altro da 100 V - 0,5 A)*
R_1 *3,9 kΩ*
R_5 *2,2 kΩ 2 W*
R_{13} *1 kΩ*
P_1 *2,5 kΩ a filo (1 W)*
P_3 *50 kΩ*

Lo zener D_{Z1} dovrà essere da 50 V 400 mW circa, oppure costituito da un certo numero in serie (per esempio 7 x OAZ205).
Inoltre a tutti gli elettrolitaici andranno aumentate le tensioni di lavoro:

C_1: *100* V_L
C_2: *80* V_L
C_3: *50* V_L
C_4: *30* V_L
C_5: *6* V_L
C_6: *100* V_L
C_7: *60* V_L
C_8: *60* V_L
C_9: *80* V_L

La resistenza R_{10} andrà aumentata fino a far assorbire allo zener (o alla serie di zener) una corrente di soli $4 \div 5$ mA.
Tutta la parte relativa all'avvisatore di cc (R_{20} - R_{21} - Q_9 - Q_{10} - D_9 - C_{10} - R_{L1} - L_{P1} - L_{P2}) dovrà essere eliminata ed eventualmente sostituita in altro modo.
E qui termino; se sono stato incompleto scusatemi, ma è colpa del progetto « a tavolino ». Consiglio di tentare tali modifiche ai soli che si sentano sicuri di poter superare le difficoltà che quasi certamente si presenteranno e che io qui non posso prevedere.
Auguri comunque di buona riuscita.

Signor **Pietro Vuan**
via Monte Grappa 49
33028 Caneva di Tolmezzo

Spett. Rubrica Consulenza

Sono un Vs. abbonato e lettore da parecchi anni della sempre più bella rivista. Sul numero di gennaio 1968 ho notato uno schema che avrei intenzione di realizzare, e perciò vi scrivo per avere dei chiarimenti. Si tratta del ricevitore per VHF ($87 \div 155$ MHz) del Dott. Dondi, ritrattato da un vostro redattore e pubblicato a pagina 77 e seguenti sul quale vorrei sapere:

1) Il potenziometro R_4 da 200 kΩ deve essere a grafite oppure a filo?

2) Il variabile C_3 può essere un GBC (O/61) da 30 pF e se si, devo togliere come si dice nell'articolo 2 lamine per parte? Oppure posso usarne uno che abbia la capacità di 20 pF es. Corbetta?

3) Che impedenza deve avere il trasformatore di uscita T_2?

Siccome il progetto è stato trattato in un numero della rivista del 1965 vorrei sapere di quale numero si tratta per potervela chiedere in seguito.

Certo di una Vs. cortese risposta porgo ossequi.

Risponde il dottor Dondi:

Gentile signor Vuan

in risposta alla sua lettera le preciso che il potenziometro R_4 è a grafite; il variabile C_3 può essere di qualsiasi tipo purché abbia una capacità massima intorno a 20 pF. Il tipo segnato nell'elenco dei componenti è puramente orientativo.
Il trasformatore T_2 (GBC H/94) ha un'impedenza di 10.000 ohm di primario e 4,6 ohm di secondario, ed è calcolato per potenze fino a 1 watt.
La prima descrizione di questo ricevitore si trova sul n. 2, 1965 di CD, pagina 82 e seguenti.
Cordialmente

Luciano Dondi

Signor **Giovanni Molinari**
via Urbana, 1
Bologna

Essendomi interessato all'articolo del dott. Luciano Dondi (n. 5-1967) « Un radiomicrofono con FET » vorrei sapere di che tipo e marca è quel microfono che tanto sottile appare almeno dalla foto.
Inoltre vorrei sapere quale deve essere la polarità dei condensatori elettrolitici C_3 (4µF) e C_4 (10 µF) non essendo indicata.
Nel dichiararmi veramente soddisfatto della rivista vi ringrazio.

Risponde il dottor Dondi:

Egregio sig. Molinari,

Il microfono usato è un esemplare posto in vendita dalla GBC con la sigla Q/231 ed è un normale tipo piezoelettrico del prezzo di circa mille lire.
La polarità dei condensatori elettrolitici C_3 e C_4 si può desumere dalle tensioni segnate nello sche-osservando che il potenziale più alto, negativo, si ha rispettivamente sul drain di T_{R1} (D) e sul collettore di T_{R2} (C). Il terminale negativo di questi condensatori andrà pertanto collegato a questi elettrodi.
Cordialmente

Luciano Dondi

L'**ing. Arias** si scusa con le decine di persone che gli scrivono personalmente per i problemi più disparati, ma **non riesce** a rispondere a tutti in privato, nè tramite la Rivista. Cercerà di riunire le richieste simili o di dirottare alcune lettere sui vari « canali » dell'ESPADA.
Ringrazia pubblicamente il signor **Michele Tossi,** operatore **i1GIB** per la cartolina QSL e ricambia cordialità vivissime.

Componenti elettronici professionali
Gianni Vecchietti
i 1 V H

40122 BOLOGNA - VIA LIBERO BATTISTELLI, 6/c (già Mura Interna San Felice, 24) TEL. 42.75.42

NUOVI PRODOTTI

CONVERTITORI A FET PER I 144 Mc

La nuova serie CF3 e 4 monta n. 4 transistors ad effetto di campo di cui i primi due funzionano da cascode neutralizzato, il terzo da mixer ed il quarto da adattatore di impedenza aperiodico.
L'oscillatore locale, quarzato, è equipaggiato con due transistors al silicio. Il circuito stampato è di vetronite per avere il minimo di perdite in alta frequenza.
Il complesso convertitore è entrocontenuto in una scatola di alluminio in cui sono montati i connettori di entrata e uscita.
Il convertitore è corredato dei connettori coassiali maschi e degli spinotti per l'alimentazione.

Possono venire forniti i seguenti tipi:

Modello CF3 Rumore = < di 5 dB; guadagno = circa 30 dB Prezzo **L. 24.500**

Modello CF3/A Lo stesso, ma con alimentazione 125-220 Vca Prezzo **L. 28.500**

Modello CF4 Rumore = < di 3 dB; guadagno = circa 30 dB Prezzo **L. 31.500**

Modello CF4/A Lo stesso, ma con alimentazione 125-220 Vca Prezzo **L. 35.000**

ALV 150

Amplificatore lineare per la banda dei 144 - 146Mc ad alta sensibilità di potenza.
Adatto per elevare la potenza a radio frequenza di piccoli trasmettitori o ricetrasmettitori.
La valvola usata è la moderna QQE ∅ 6/40 con cui è possibile ottenere un alto rendimento ed un elevato grado di affidamento.
L'accordo di placca è a linee ad alto Q, che permette una ottima eliminazione dei segnali spuri .
Il relè coassiale e quello di servizio sono incorporati.
Corredato di strumento indicatore di: corrente anodica, corrente di griglia, potenza di uscita.
La potenza massima di alimentazione anodica è:

60W in AM — 150W PEP in SSB
100W in CW — 80W in RTTY

La potenza d'ingresso in AM necessaria per ottenere la massima uscita è di 1W RF.

L'amplificatore funziona in classe AB 1 per avere la migliore linearità assieme ad un buon rendimento.

L'alimentazione è 220 V cA **L. 85.000**

AL 1001

Amplificatore lineare per tutte le bande decametriche (80-40-20-15-10 m).
Usa n. 6 valvole tipo 6HF5, originali USA, alimentate o bassa tensione (600 V) per la massima sicurezza di impiego e funzionanti in classe AB 1. L'accordo di uscita è a PI-greco con i comandi frontali che permettono una scelta immediata dei valori di impedenza di antenna.
Lo strumento frontale permette di controllare la potenza di uscita, la corrente anodica e la corrente di griglia.
E' provvisto di un attenuatore di ingresso a tre posizioni per adattare la sensibilità dell'amplificatore, al livello di potenza dei vari possibili tipi di eccitatori usati. Incorpora inoltre una ventola per un buon raffreddamento del complesso.
Per la commutazione d'antenna e per l'alimentazione anodica, può essere fornito a parte un relè coassiale (provvisto di contatti ausiliari e applicabile sul retro).
Per l'eccitazione di questo relè è disponibile, su uno spinotto una tensione di 220 VcA, a richiesta può essere predisposta una tensione di valore diverso.

La massima potenza di alimentazione anodica è:

300W in AM — 1000W PEP in SSB
600W in CW — 500W in RTTY

La potenza di ingresso in AM necessaria per ottenere la massima uscita è di 20-30W (su 30-60 ohm) a seconda della frequenza.

La tensione di alimentazione è di 220 VcA con 750W di potenza assorbita in condizioni di massima uscita **L. 130.000**

AM 07

Amplificatore con transistors al silicio con potenza di uscita di 0,7 W.
Alimentazione 9 V.
Negativo a massa.
Potenza di uscita max.: 0,7 W su 5 Ω.
Sensibilità per max. pot. 20 mV su 1 KΩ.
Risposta in frequenza a —3 dB = 150 - 10.000 Hz.
Dimensioni max. 5,5 x 6,5 x 2 cm.
Indicato in piccoli TX come modulatore, in fonovaligie ed ove si desideri l'alta sicurezza del transistor al silicio.
cad. **L. 2.200**

KIT PER LA REALIZZAZIONE DI CIRCUITI STAMPATI

Comprende tutti i materiali occorrenti per la facile realizzazione di circuiti stampati.
Viene usato il sistema adottato dalla moderna industria elettronica, che assicura un ottimo risultato senza possibilità di errore.
Il KIT viene venduto in una elegante confezione corredata di istruzioni a **L. 1.700**+sp. postali

EQUIVALENZE SEMICONDUTTORI PROFESSIONALI

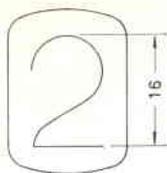
sono esposte oltre 4.500 corrispondenze di transistors, diodi ecc.
Pagamento anche in francobolli, L. 450+L. 150 per spese imballo e porto.

MEDIE FREQUENZE CERAMICHE

Non necessitano di alcuna taratura; stabilità nel tempo ottima; le ridottissime dimensioni (cm. 0,7 x 1) le rendono adatte a montaggi ultraminiatura.
Vengono fornite corredate con lo schema di impiego.
Frequenza di accordo: 455 kc cad. **L. 850**

Concessionario di:
Bari la ditta: GIOVANNI CIACCI - 70121 Bari - C.so Cavour 180
Catania la ditta: ANTONIO RENZI - 95128 Catania - Via Papale, 51.
Torino, la ditta: C.R.T.V. di Allegro - 10128 Torino - C.so Re Umberto, 31
Genova la ditta: LANZI MARIO i1LAM - 16132 Genova - Via Borgoratti, 47

Spedizioni ovunque - Spese postali al costo - per pagamento anticipato aggiungere L. 350. Non si accettano assegni di C/C. Pagamenti a 1/2 c/c PT. N. 8/14434.

Un'applicazione dei circuiti integrati

Rinaldo Lauretani

Salve amici,

sono nuovamente con voi sulle pagine di questa rivista con l'intento di mostrarvi il progettino realizzato durante questo mese.
I due o tre lettori che hanno avuto la costanza di leggere il mio precedente articolo sapranno già che intendo parlare della costruzione di un contatore decadico e, se di loro interesse, potranno cimentarsi nella realizzazione di questo aggeggio.
Gli impieghi di questo circuito sono i più svariati nell'elettronica: negli strumenti a lettura diretta, ovvero lettura numerica per voltmetri, amperometri, frequenzimetri... chi più ne ha più ne metta.
Pima però, desidererei fare una piccola premessa e spiegare un poco la tecnica dei circuiti logici e la tecnica dei circuiti integrati, che delle funzioni circuitali logiche, sono il più avanzato supporto.

Circuiti logici

Come penso sappiate, i circuiti logici hanno funzioni base di cui i progettisti possono tenere conto nei loro progetti e nelle loro realizzazioni.

NAND gate o porta NAND

Lo schema semplificato di questo circuito è rappresentato in figura 1; lo schema completo è in figura 2.
Immaginiamo di avere tre segnali che chiameremo A, B e C. Se noi applichiamo, all'ingresso, questi tre segnali alla porta NAND, avremo all'uscita del circuito, cioè sul punto X un segnale che equivale all'inverso di A e B e C.
Devo premettere che in questo circuito (e così nei circuiti che seguiranno) gli ingressi A, B e C sono combinati in modo tale da avere il segnale in uscita solo se presenti tutti e tre i segnali in ingresso; in caso contrario non abbiamo alcuna uscita.
Quasi tutti i circuiti logici vengono realizzati a porte NAND; per l'alta velocità a cui può arrivare il segnale, per l'alta uscita (che nei circuiti integrati viene chiamata internazionalmente « fan out ») e per la buona immunità al rumore, cioè minor possibilità di captare disturbi, fanno di questo circuito il più popolare attualmente in uso.

figura 1

figura 2

figura 3

figura 4

figura 5

AND gate o porta AND

In alcuni casi non è richiesta l'inversione del segnale e a tale scopo viene impiegato il circuito AND; infatti, come precedentemente descritto, avendo tre segnali in ingresso A, B e C all'uscita nel punto X avremo un segnale che equivale ad A e B e C.

NOR gate o porta NOR

Ai tre ingressi A, B e C corrisponde un'uscita che equivale all'inverso di A oppure di B oppure di C.

OR gate o porta OR

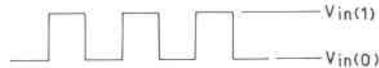
Ai segnali A, B e C si ha un'uscita uguale ad A oppure a B oppure a C.

Sistema numerico decimale e sistema numerico binario

Tutti i circuiti di commutazione hanno due stati stabili: conduzione o interdizione, bassa tensione o alta tensione, bassa corrente o alta corrente.
Per la maggior parte dei casi il sistema decimale non è applicabile; perché un circuito elettronico possa analizzare il valore di un segnale in ingresso si è dovuto ricorrere al sistema binario.
Dal punto di vista matematico abbiamo una similitudine per i due sistemi; un esempio potrà meglio spiegare questa mia asserzione.
Consideriamo il numero « ottantadue » che nel sistema decimale viene scritto 82 ed è uguale a:

$(8 \times 10^1) + (2 \times 10^0)$ il cui risultato è:
$80 + 2 = 82$

Possiamo notare che ogni cifra viene moltiplicata per 10 elevato a una certa potenza.
Partendo da destra verso sinistra il primo numero è moltiplicato per $10^0 = 1$, il secondo per $10^1 = 10$ e così via.
Il sistema binario è, matematicamente parlando, composto di solo due cifre 0 e 1, la base di tale sistema è 2.
Anche in elettronica viene usato il sistema binario, cioè con 0 e 1; si considera 0 lo stato basso di un impulso, mentre si considera 1 il suo stato alto (figura 6).

figura 6

Un numero binario scritto come:

1 0 0 0 corrisponde a:
$(1 \times 2^3) + (0 \times 2^2) + (0 \times 2^1) + (0 \times 2^0)$; nel sistema decimale si ha:
$8 + 0 + 0 + 0 = 8$.

Le regole per l'addizione, la sottrazione, divisione e moltiplicazione decimali e binarie sono uguali.
Sebbene nel sistema binario, per esprimere valori numerici occorrano più cifre che nel sistema decimale, la facilità con cui vengono manipolati nei circuiti elettronici ha portato all'impiego quasi esclusivo del sistema binario.

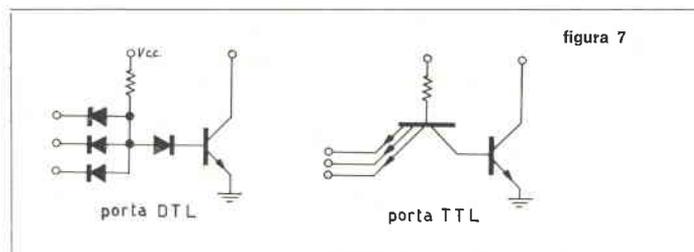
Circuiti integrati

I circuiti integrati sono quei prodotti della tecnica più avanzata che racchiudono in uno spazio limitatissimo (pochi mm^3) un considerevole numero di resistenze, diodi e transistori.
Per farvi un esempio il circuito integrato SN7490N impiegato nella mia realizzazione, è composto da una quarantina di transistori di cui una decina con due o tre emettitori, circa 23 diodi e circa 40 resistenze; il tutto è assemblato in una sbarretta di silicio di circa 3 mm^2.
Ragazzi, ho quì sott'occhi lo schema completo del circuito sopra menzionato e ve lo posso garantire nel modo più assoluto.
Il sig. Pignoletti di nostra conoscenza, nel caso fosse in dubbio, mi scriva, sarò contento di inviargi lo schema e soddisfare la sua sacrosanta curiosità.

Ora permettemi di fare una piccola cronistoria della tecnica costruttiva dei circuiti integrati.
In uno dei primi circuiti costruiti nel lontano 1960 da una delle primarie industrie americane del settore, era impiegato il sistema di costruzione MESA, cioè la stessa tecnica con cui venivano costruiti i gloriosi transistori al germanio; un'altro punto era significativo: il collegamento fra i vari componenti era effettuato con sottilissimo filo; non era il sistema migliore sia dal punto di vista della sicurezza del circuito sia perché la quantità dei circuiti speciali, su una stessa barretta, era limitata.
Sono passati solo 8 anni, ma « molta acqua è passata sotto i ponti » e molti progressi si sono ottenuti.
Dal primo circuito integrato RTL (logica resistenza-transistore) ad alta velocità, ma basso « fan out » (uscita) e a costruzione MESA, si è passati alla TTL (logica transistore-transistore) a costruzione planare.

Logica TTL

La logica TTL è l'ultima espressione nella tecnica dei circuiti integrati; essa deriva dalla DTL (logica transistore-diodo) così definita perché ha un diodo per ogni ingresso, mentre come si può chiaramente vedere nella figura 7 nella TTL si hanno i diversi ingressi su diversi emettitori di un solo transistore.

figura 7

I vantaggi principali della TTL sulla DTL sono: la velocità del segnale (nella TTL possiamo arrivare a 20 MHz contro i 7÷8 MHz della DTL) e la maggiore immunità al rumore.
Chiedo scusa di questa disgressione ai vari Einstein che leggono la rivista e che continuano a dire « ma quanto la fa lunga, questo, su un argomento noto » e quindi, « bando alle ciance » e sotto con il...

Circuito

I blocchi di accensione numerica sono una semplice soluzione ai problemi di accensione e di conteggio riscontrato nell'industria; possono essere impiegati in contatori numerici, voltmetri digitali, frequenzimetri ecc. ecc.
La lettura è realizzata per mezzo di un tubo rettangolare a gas a lettura frontale ed è solidale al circuito di conteggio.
Le funzioni di conteggio, memorizzazione, decodifica del segnale e conseguente accensione del numero rilevato sono esplicate da circuiti logici TTL che permettono di arrivare fino a frequenze di 18 MHz.
Ho costruito tre diversi tipi di contatori (gli americani li chiamano ND, Nixie Drivers, cioè « piloti di tubi indicatori di cifra o tubi Nixie), per conseguenza sono diventati « ND 1 » « ND 2 » e « ND 3 ».

ND 1 - comprende il tubo indicatore di cifra, il circuito di comando e di decodifica.
Il circuito integrato impiegato è il tipo SN7441N, (della Texas Instruments) il quale ha il compito di leggere il segnale ricevuto in ingresso decodificandolo, e inviare l'impulso al corrispondente catodo dell'indicatore di cifra.
In figura 8 è schematizzato il circuito decodificatore e pilota del tubo indicatore di cifra. Nei punti A, B, C, e D entrano 4 segnali che possono essere inviati da un contatore decadico a circuiti integrati o a componenti discreti. In funzione dello stato (basso = 0 alto = 1) del segnale in ingresso, si ha la polarizzazione del corrispondente transistore, con accensione del numero sul tubo indicatore di cifra.

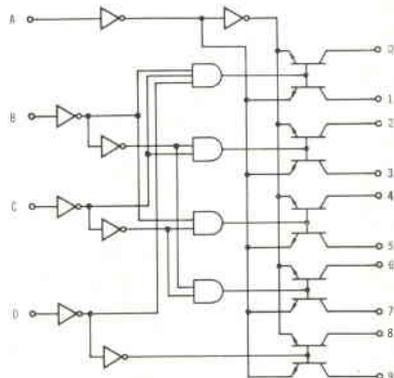
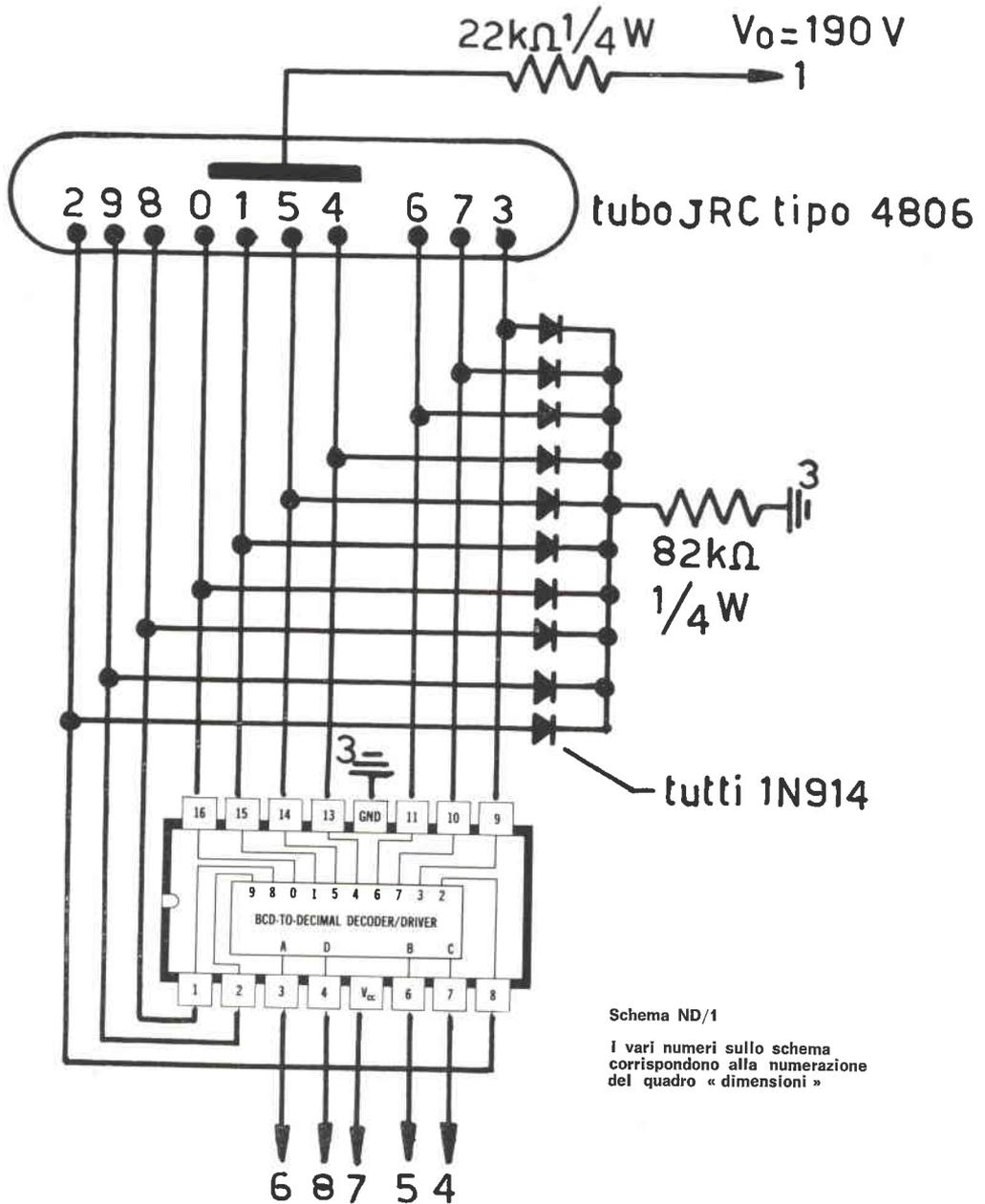



figura 8

D	C	B	A	N. acceso
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	2
0	0	1	1	3
0	1	0	0	4
0	1	0	1	5
0	1	1	0	6
0	1	1	1	7
1	0	0	0	8
1	0	0	1	9

Ed ecco, qui a fianco, la tavola in cui si ha la spiegazione del funzionamento del circuito integrato in esame. Quando nei 4 ingressi A, B, C, e D dello schema precedente si hanno rispettivamente 0,0,0,0, si ha la polarizzazione del transistore corrispondente contrassegnato con 0 (vedi schema precedente) e accensione del numero 0 sull'indicatore di cifra, e così via: ad esempio se in A non c'è segnale (0), in B e in C c'è segnale (1) e in D no (0) si ha la configurazione 0110 cui corrisponde la accensione della cifra 6.

Schema ND/1

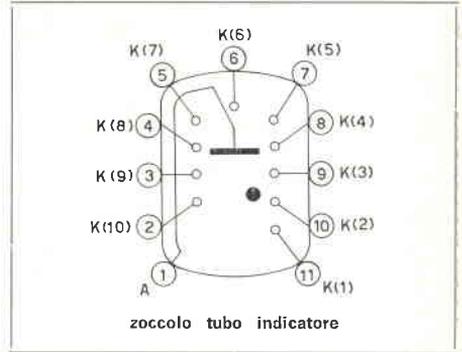
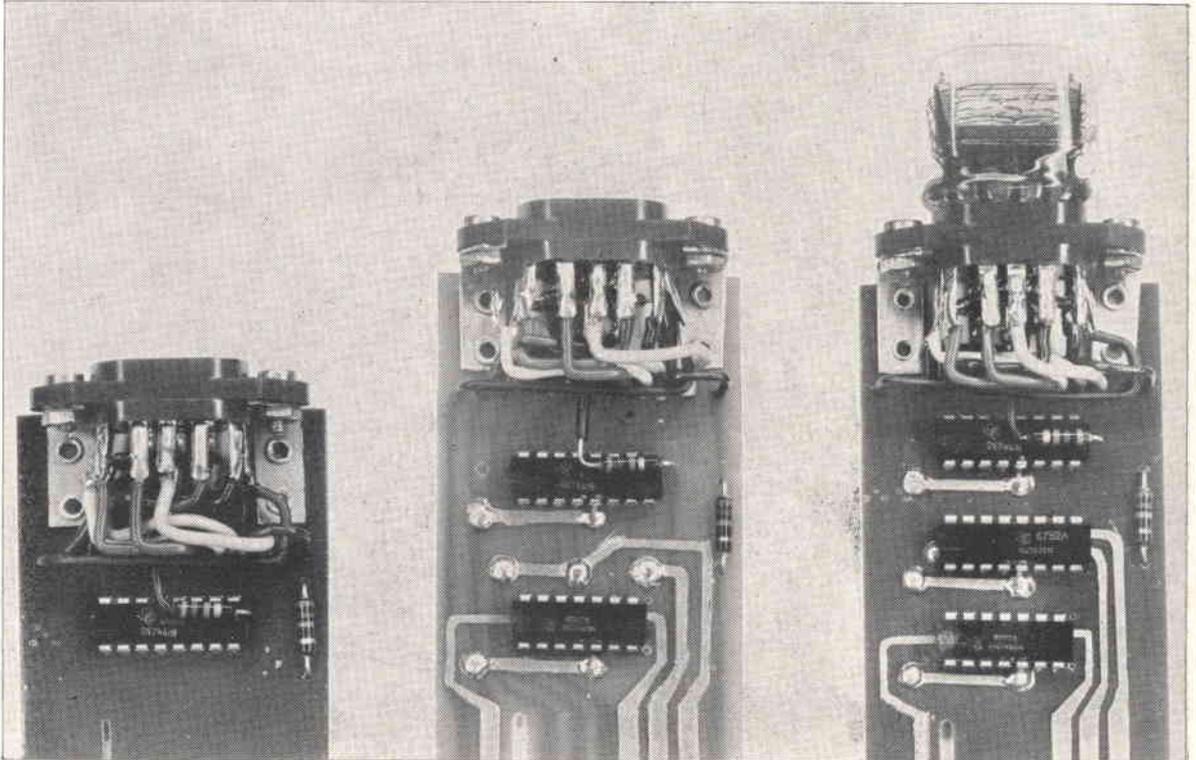
I vari numeri sullo schema corrispondono alla numerazione del quadro « dimensioni »

Come potete chiaramente vedere, in questo circuito è applicato il sistema binario.
Prendiamo ad esempio la cifra 3 il cui segnale è uguale a:

$0 \quad 0 \quad 1 \quad 1$ il relativo valore numerico è:
$(0 \times 2^3) + (0 \times 2^2) + (1 \times 2^1) + (1 \times 2^0)$
$0 + 0 + 2 + 1 = 3$
(come ben sapete un numero elevato a 0 è = 1).

Prendiamo ora il numero 9, si avrà:

$1 \quad 0 \quad 0 \quad 1$
$(1 \times 2^3) + (0 \times 2^2) + (0 \times 1^1) + (1 \times 2^0)$ avremo
$8 + 0 + 0 + 1 = 9.$

Volendo potrete toglervi il gusto di controllare tutta la tabella e vedrete che tutti i numeri corrispondono.
I dieci transistori finali dello schema a blocchi precedentemente mostrato, sono NPN e pilotano direttamente il tubo indicatore di cifra, hanno una alta tensione di rottura e corrente di perdita massima di 250 μA a 55 V.
L'uscita è sufficiente a pilotare un tubo a gas, come nel nostro caso, lampade miniatura o piccoli relè.

zoccolo tubo indicatore

Siccome avevo un solo tubo a cifre, e la foto mostra contemporaneamente i tre montaggi, il Nixie compare solo su uno dei tre contatori e precisamente, come si vede, su ND 3.

ND 1 **ND 2** **ND 3**

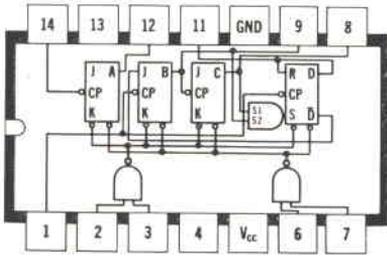



figura 9

Schema a blocchi del circuito integrato contatore dedadico tipo SN7490N

ND 2 - comprende in più del circuito precedente, una decade di conteggio con azzeramento; il circuito integrato impiegato è ancora il tipo SN7490N.

Il circuito integrato SN7490N è un contatore decadico ad alta velocità di conteggio, è costruito a logica TTL, ed è composto da quattro flip-flop internamente collegati.

Fra l'altro questo circuito, opportunamente collegato, può essere usato, oltre che come contatore decadico, come nel nostro caso, anche come contatore divisore per due e contatore divisore per cinque.

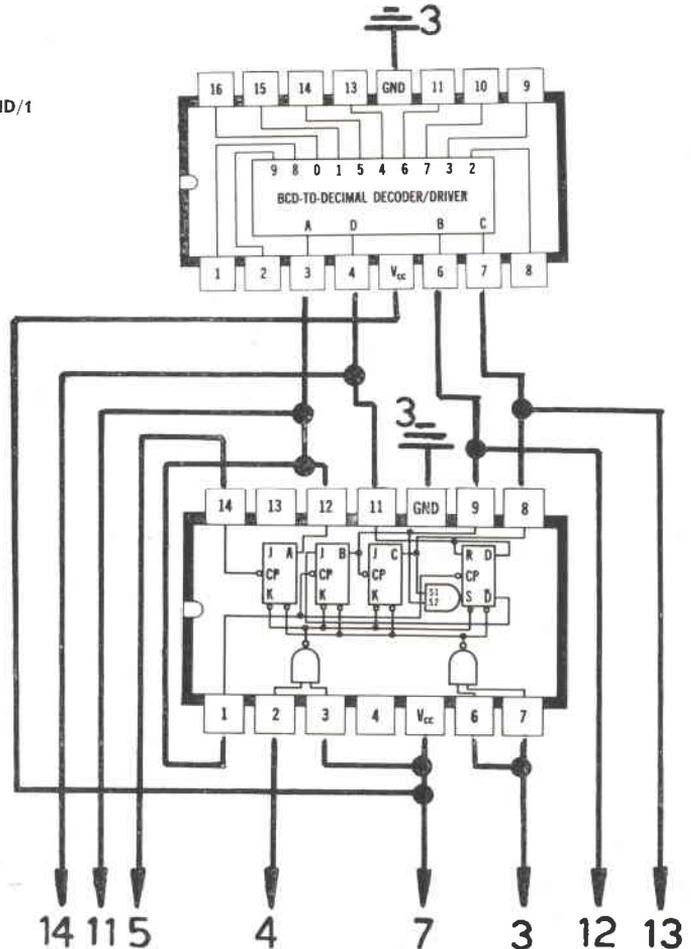
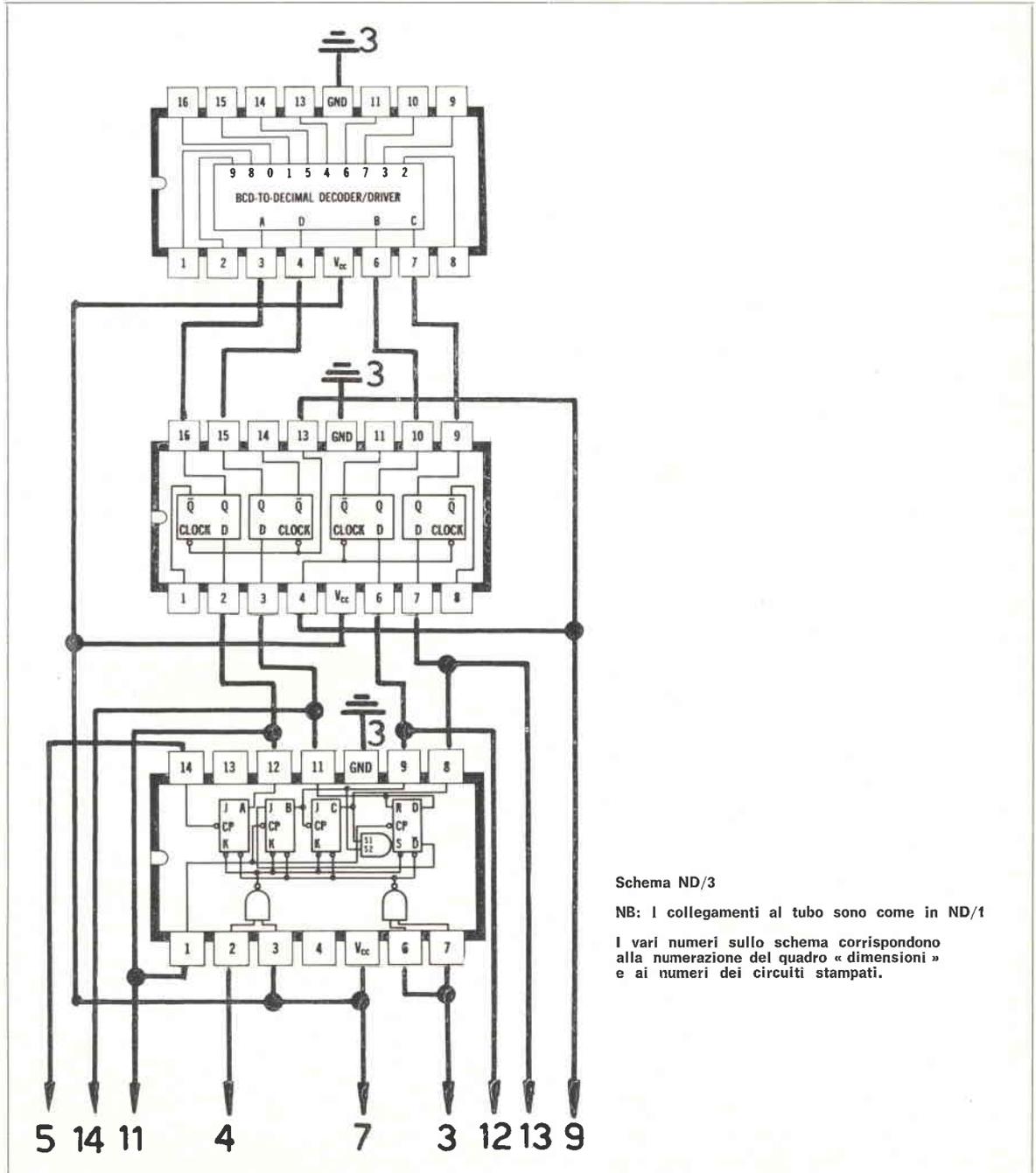
E' provvisto anche di azzeramento, piedini 2-3 e 6-7, che può essere comandato da un impulso esterno quando è necessario ripartire da zero o iniziare un nuovo conteggio.

Quando è usato con sistema binario (nostro caso) il piedino 1 deve essere collegato esternamente all'uscita A, piedino 12; il segnale da contare viene fatto entrare sul piedino 14 il quale ricevendo l'impulso, inizia una sequenza di conteggio binario; stessa sequenza del circuito integrato SN7441N precedentemente descritto.

I piedini 12 (A) - 9 (B) - 8 (C) - 11 (D), vanno collegati ai relativi ingressi del circuito SN7441N.

Schema ND/2

NB: I collegamenti al tubo sono come in ND/1

I vari numeri sullo schema corrispondono alla numerazione del quadro « dimensioni » e ai numeri dei circuiti stampati.

ND 3 - comprende oltre ai due circuiti precedenti (SN7441N e SN7490N), un terzo circuito integrato, SN7475N della Texas Inst., che ha il compito di memorizzare il segnale ricevuto dalla decade.
Il circuito SN7475N è un circuito monolitico comprendente quattro memorie con uscita complementare Q e $\overline{Q}$ (come precedentemente spiegato, per $\overline{Q}$ si intende l'inverso del segnale in uscita Q).

Schema ND/3

NB: I collegamenti al tubo sono come in ND/1

I vari numeri sullo schema corrispondono alla numerazione del quadro « dimensioni » e ai numeri dei circuiti stampati.

figura 10

L'informazione presente al piedino d'ingresso o « data » (D) viene trasferita all'uscita Q quando il clock (letteralmente « orologio pilota ») - piedino 4 e 13 dello schema a blocchi - è allo stato alto; l'uscita Q seguirà fedelmente il segnale in ingresso finché rimane alto il segnale esterno di clock.
Quando il clock va allo stato basso, vale a dire a zero, l'informazione applicata al « data » è trattenuta all'uscita Q fino a che il clock ritorna alto. Molto più semplice della mia precedente spiegazione, la figura 10 varrà a farvi comprendere le funzioni del circuito in esame.
Devo premettere che l'ampiezza e la durata del clock viene fissata in fase di progettazione e a secondo della necessità di chi impiega il circuito.
In prima riga abbiamo il segnale o « data » all'ingresso del circuito; nella seconda il segnale all'uscita Q e infine in terza riga il segnale esterno di clock.
Potete notare che per tutta la durata del clock il « data », continua ad essere presente in Q con la stessa ampiezza e la stessa frequenza; quando il clock và a zero, pur avendo un segnale in ingresso, all'uscita non si ha più alcun segnale. L'informazione è trattenuta finché il clock non ritorna nuovamente alto.
L'impiego di questo circuito come memoria temporanea, fra un contatore decadico SN7490N e un decodificatore SN7441N, è desiderabile per due ragioni:

a) contando impulsi con frequenza di molti cicli al secondo, occorre eliminare il tremolio sul tubo indicatore causato dalla velocità stessa; questo tremolo causa impossibilità di lettura del numero o errata interpretazione.

b) durante il tempo che la memoria è in funzione, l'informazione successiva può « entrare » normalmente nel contatore decadico.

figura 11

Schema a blocchi del circuito integrato SN7475N (quadrupla memoria)

Ecco la sequenza tipica delle operazioni con l'impiego della memoria SN7475N. Potrete seguire nella figura 12 le varie fasi.

1) durante t_1 si ha rimessa a zero, e alla fine di t_1 si leggerà sul tubo indicatore la cifra 0.

2) inizia t_2: effettivamente durante questo periodo si ha conteggio di 3 all'uscita del contatore, ma sul tubo indicatore compare ancora la cifra 0, questo perché il segnale di clock è ancora allo stato 0 e non si ha uscita su Q.

3) all'inizio di t_3, l'indicatore segnerà 3 perché finalmente il clock è ritornato alto, si ha uscita su Q, con relativo trasferimento del segnale al circuito SN7441N; alla fine di t_3 l'impulso corrispondente al 3 rimane in memoria del SN7475N, mentre il contatore SN7490N può continuare a contare.

4) durante t_4 si ha rimessa a zero e quasi subito il circuito SN7490N conta 5 impulsi mentre avremo sempre sul tubo illuminato il numero 3.

5) alla partenza di t_5, l'indicatore di cifra segnerà 5, sempre perché il clock è passato allo stato 1; per tutta la durata di t_5 il numero 5 è rimasto in memoria mentre il contatore decadico aveva terminato il suo lavoro.

Come avete potuto notare questo circuito è stato impiegato per avere una lettura più corretta e più nitida, con evidente assenza di errori e inconvenienti.

TABELLA DELLE TENSIONI E DEI CONSUMI DEI 3 CIRCUITI

tensione di alimentazione circuiti integrati	**5 V**
tubo indicatore di cifra	**190 V**
assorbimento dei circuiti	
ND 1	**21 mA**
ND 2	**53 mA**
ND 3	**85 mA**
tubo indicatore	**2 mA**
frequenza media di conteggio	**18 MHz**

numero di riferimento	ND 1	ND 2	ND 3
1	V_O = 190 V	V_O = 190 V	V_O = 190 V
2	non collegato	non collegato	non collegato
3	massa	massa	massa
4	ingresso C	azzeramento	azzeramento
5	ingresso B	segnale da conteg.	segnale da conteg.
6	ingresso A	non collegato	non collegato
7	V_{CC} = 5 V	V_{CC} = 5 V	V_{CC} = 5 V
8	ingresso D	chiave per posizionamento	
9	chiave per posiz.	non collegato	ingresso clock
10	non collegato	non collegato	non collegato
11	—	uscita A	uscita A
12	—	uscita B	uscita B
13	—	uscita C	uscita C
14	—	uscita D	uscita D

Come potete vedere, nei circuiti ND 1 e ND 2 abbiamo gli ultimi 4 piedini con le uscite A,B,C, e D; questo in previsione di voler collegare un'altra unità di conteggio.

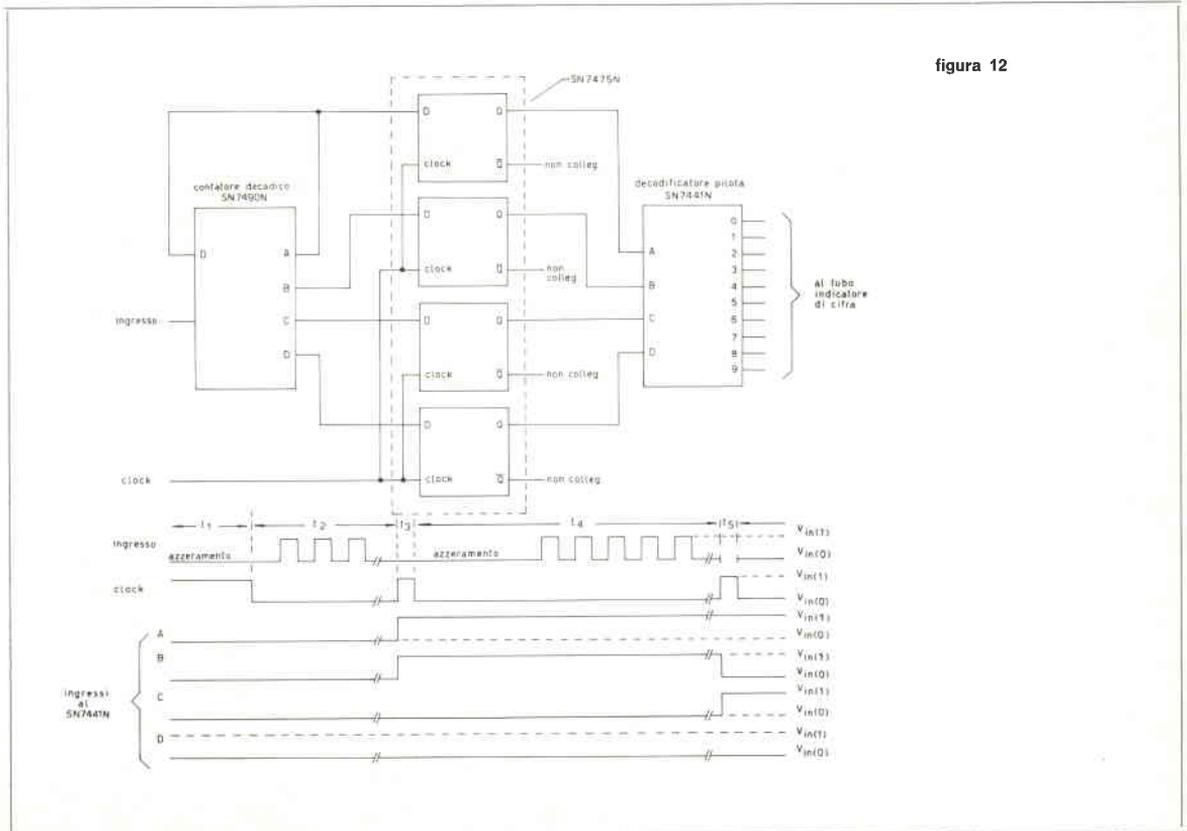
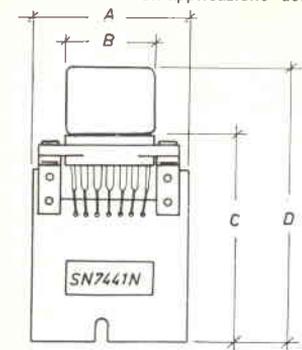
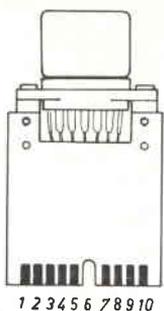
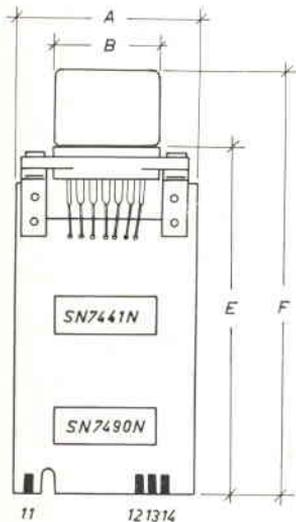
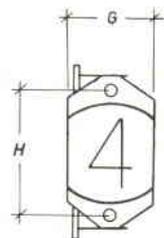
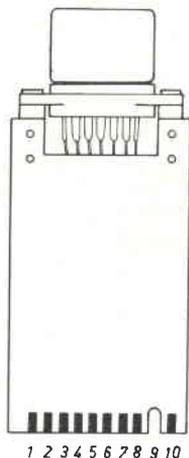
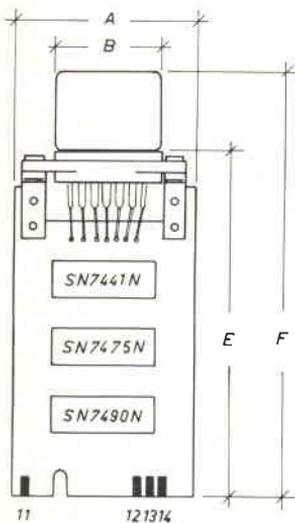
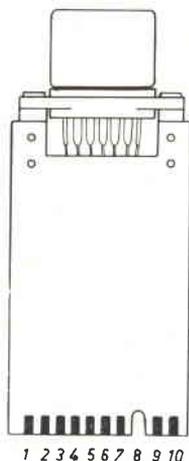



figura 12

quadro

« dimensioni »

A questo punto credo proprio di non dovervi assillare oltre con spiegazioni toriche sui circuiti integrati; però desidererei darvi qualche suggerimento per superare quelle piccole asperità che anche io ho incontrato durante la realizzazione.
Ovviamente questo mio discorso serve per quei pochi lettori che hanno avuto la costanza di seguirmi fino a questo punto (chissà quanti saranno, mi sto domandando, abbi fede Rinaldo).
Cominciamo dal circuito stampato; quando ho deciso di costruire questi aggeggi, ho acquistato alla Texas Instruments, oltre ai circuiti integrati anche una lastra di circuito da stampare con il rame su entrambe le facce.
Mi appresto a disegnare il circuito, prendo le misure per le forature; faccio cioè tutte quelle operazioni occorrenti per la buona riuscita del lavoro e dopo aver disegnato con il solito inchiostro protettivo il circuito stampato vero e proprio, immergo il tutto nel sale diluente.
Aspetto con ansia il momento di iniziare l'assemblaggio dei circuiti, tanto che quella mezzoretta di attesa mi sembra debba durare qualche ora.
Alla fine tolgo dal diluente i tre circuitini, mi viene quasi una sincope; tutto il circuito pazientemente disegnato era sparito e il rame era andato a finire in fondo al contenitore del diluente.
Accidenti ! Avevo acquistato una lastra per impieghi fotografici!
Dopo lungo girovagare per i vari negozi di componenti elettronici ho trovato la lastra che faceva al caso mio presso la ditta Mercantile Condor in via Pirelli 30 a Milano.
Per quanto riguarda il tubo indicatore di cifra io consiglierei di impiegare il tipo a visione frontale della Burrough, ma credo che i tipi in commercio possono andare bene.
A questo punto non ho che da ringraziarvi, anche perchè mi si è consumato tutto l'inchiostro, e augurarvi un buon successo.

Salve!

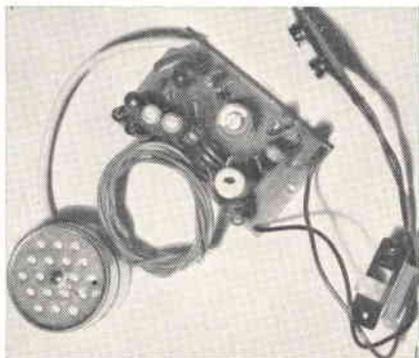
Rinaldo

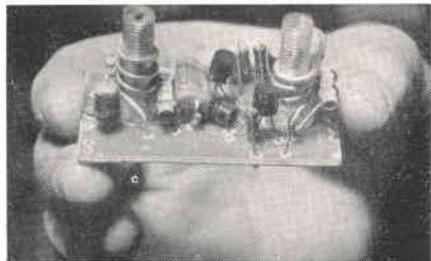
tubo JRC 4806

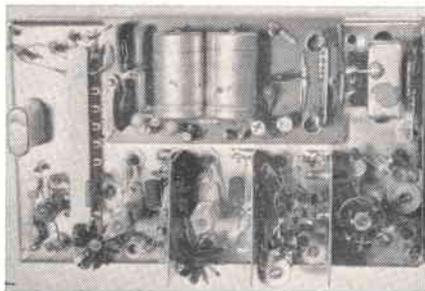
(dimensioni in mm)

R. C. ELETTRONICA
VIA BOLDRINI 3/2 - TEL. 238.228
40121 BOLOGNA

PRIMO TRASMETTITORE 12W RF A TRANSISTORS 27-28 Mc VENDUTO IN EUROPA:

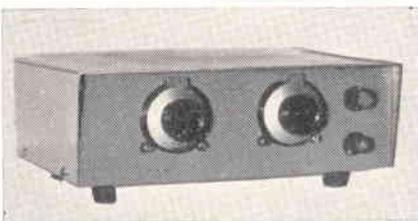
Completamente a transistors circuito stampato, fibra di vetro.
Dimensioni: 150 x 65 mm.
Alimentazione: 12-14 V 1 A
Venduto montato, tarato pronto per l'uso, completo di quarzo sulla frequenza desiderata fra i 27 e i 28 Mc.
Il prezzo del trasmettitore senza modulatore è di L. **19.900**
Modulatore per detto - **dimensioni:** 150 x 65 mm. **PREZZO L. 9.500**
L'accordo del trasmettitore viene effettuato tramite speciale pi-greco che permette un adattamento d'impedenza fra i 52-75 Ω.

RADIOMICROFONO IN SCATOLA DI MONTAGGIO DI FACILE COSTRUZIONE

Caratteristiche generali:
dimensioni del circuito stampato in fibra di vetro già forato 54 x 31 mm.
Gamma di frequenza: da 88 a 108 Mc. detta frequenza è variabile mediante condensatore ceramico. Tipo di emissione FM consumo fra i 6 e i 10 Ma. portata da 30 a 100 m deviazione di frequenza più o meno 200 Kc. Riproduzione fra i 15 e 12.000 Hz. Completo di microfono a cristallo alta fedeltà e super-sensibile comprendente il seguente materiale:
n. 1 transistor AF102 - n. 2 AC125 - n. 1 microfono cristallo - n. 1 micro interruttore a slitta - n. 1 circuito stampato - n. 1 pila 9V - n. 1 attacco pile 9V - resistenze - condensatori - bobina AF - viti, dadi - n. 1 diodo BA102 Varicap - n. 1 schema elettrico, cablaggio elettrico, istruzioni per il montaggio.
Prezzo: in scatola di montaggio **L. 6.400.**
Prezzo: già montatto pronto per l'uso tarato **L. 8.600.**

AMPLIFICATORE A FET:

Per aumentare la sensibilità del Vostro ricevitore sulle gamme 144-146 Mc oppure 136-138 Mc e 123-130 Mc gamma aeronautica.
Caratteristiche:
n. 2 Fet TIS34 alimentati 12 V - guadagno 16 dB per 1-2 dB di rumore di fondo - la larghezza di banda 2 Mc (144-146) - 2 dB di attenuazione sui 2 Mc - impedenza entrata 52-75 Ohm.
Adatto per qualsiasi ricevitore (SR42 - Labes - o eventuali convertitori).
PREZZO: L. 6.500 (per quanto riguarda la gamma 144-146 Mc).
Per altre gamme (30-200 Mc) viene fornito a richiesta al prezzo di **L. 9.500** (nell'ordine specificare la frequenza desiderata entro 4 Mc di banda passante).

TRASMETTITORE 144-146 Mc 2,5 W RF:

Completamente a transistors 12-14 V di alimentazione, completo di modulatore - potenziato a 2,5W RF (tale potenza è ottenuta mediante nuovo transistor 2N40290). Antenna 52-75 Ohm impedenza regolabile a piacere a mezzo speciale accordo finale.
Entrata microfono: piezo o dinamico.
Monta: n. 6 transistors al silicio - n. 2 x 2N914 - n. 3 x 2N708 - n. 1 x 2N40290 finale di potenza.
Nuovo modulatore 5 transistors 3W d'uscita.
Dimensioni: 155 x 96 x 55 mm. (compresa bassa frequenza).
Non in circuito stampato, ottone anodizzato. **PREZZO:** completo di quarzo sulla frequenza desiderata da 144-146 Mc **L. 32.000.**

MODULATORE 3W

Studiato appositamente per modulare trasmettitori a transistor, con finale 2N40290 o BFX17 - unito al trasformatore di modulazione, con presa uscita regolabile.
PREZZO: modulatore e trasformatore **L. 4.500.**

RICEVITORE A COPERTURA CONTINUA DA 70-150 Mc

In due gamme AM e FM alimentazione entro contenuta mediante pile piatte da 9V - entrata antenna esterna 52-75 Ohm - Sensibilità migliore di 1 Microvolt.
Dimensioni: 255 x 194 x 82 mm.
PREZZO: L. 49.000.

Inoltre produciamo lineari per la gamma 144, eccitatori SSB 144/146 Mc **disponiamo** di apparecchiature Sommerkamp, Swan, Collins, Drake, Galawy, Hallicrafters, Hammarlund.
A richiesta invieremo, includendo un francobollo da **L. 100** il nostro catalogo generale.
Per qualsiasi Vostro fabbisogno, interpellateci — Per cortesia il Vostro indirizzo in stampatello con numero di codice postale.
Pagamento: Anticipato o in contrassegno.

MILANO

VHF|10
amplificatore-modulatore di potenza completamente transistorizzato

redazione

L'amplificatore-modulatore VHF/10 costituisce un notevole complemento del ricetrasmettitore RT/144-B, che ha già incontrato una lusinghiera accoglienza fra gli appassionati della gamma dei 2 metri.
Trattasi di un'unità completamente transistorizzata di ridottissime dimensioni fissata sul retro del ricetrasmettitore stesso, nella quale sono racchiusi un amplificatore a radiofrequenza con stadio pilota, costruito secondo i più recenti criteri tecnici su circuito stampato a doppia faccia, sfruttando anche i sistemi di linee di trasmissione « strip line ».
L'impiego di transistori di tipo « overlay » ha permesso di ottenere, da una costruzione veramente allo stato solido, una potenza di uscita notevole (circa 7÷8 W).
Accanto alla parte amplificatrice RF, è stato realizzato lo stadio finale del modulatore di potenza, che sfrutta, come eccitatore, l'amplificatore BF dello stesso RT/144-B. Un'accurata scelta della forma della custodia (sulla quale sono ricavate direttamente le alette di raffreddamento per il «push pull» di transistori finali), ha permesso di ottenere un buon raffreddamento e quindi una notevole riserva di potenza di modulazione tale da garantire una profondità di oltre il 90%.
Questo grazie anche alla particolare disposizione circuitale per cui la modulazione viene applicata con opportuni accorgimenti, sia allo stadio finale che al pilota che al gruppo eccitatore del ricetrasmettitore RT/144-B.
Altro punto interessante riguarda un dispositivo di protezione contro l'inversione di polarità, la cui efficacia si estende non solo al VHF/10, ma anche all'RT/144-B.
Per concludere, sembra giusto far notare come il complesso VHF/10 più RT/144-B costituisca una completa stazione per i 2 metri di potenza più che sufficiente per il normale traffico dei dilettanti.
Completa la gamma degli accessori del ricetrasmettitore RT/144-B l'alimentatore stabilizzato AL/614, il cui dimensionamento (circa 50 VA) e il cui grado di regolazione molto spinto sono stati accuratamente studiati per permettere l'alimentazione dell'intero complesso ricetrasmettitore-amplificatore, garantendo una tensione di uscita costante anche nei picchi di modulazione, durante i quali si possono raggiungere punte di corrente di 4 A.
Tale caratteristica è particolarmente importante per ottenere una modulazione positiva a piena potenza.

ICR mk 2

ovvero Integrated Circuits Receiver mark 2 (ricevitore a circuiti integrati, seconda serie)

variazioni sullo 003 a cura di **Giuseppe Aldo Prizzi**

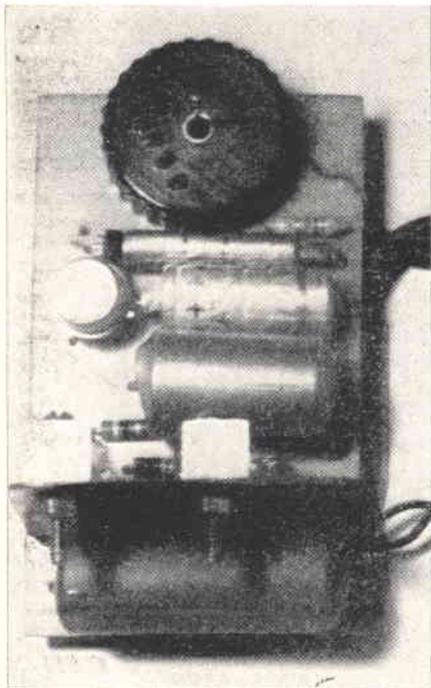
In un tempo ormai leggendario, come ricorda ai lettori Arias in **microelettronica,** ci si costruiva tutto. Nel 20 o negli « anni venti » (« the roaring twenties ») addirittura i più esperti si costruivano da sé anche le valvole. Negli anni trenta le valvole le si compravano, ma ci si costruiva, con ogni sorta di materiali, i telai, le bobine, i reostati a filo eccetera. Negli anni quaranta non si costruiva, ma si distruggeva almeno nella prima metà), mentre nella seconda, qui in Italia si diffondevano notizie sulla fusione in atmosfera purtroppo non inerte di zolfo e piombo, nella vaga speranza di ottenere dei cristalli di galena. Quindi ci si costruivano i diodi (anche i raddrizzatori di potenza: come altro infatti chiamare le celle rettificatrici elettrolitiche?). Nei cinquanta si è iniziato (vedi al proposito il libro dello Schreiber di cui alla bibliografia) con il costruirsi i transistori con un vecchio diodo al germanio e due rottami di lamette da barba: ovviamente venivano fuori transistori a punte, o meglio... a lame.

Siamo giunti agli anni sessanta: oggi cosa ci costruiamo? La Philips non ci permette molte possibilità: quasi quasi non ci è rimasto nemmeno il cablaggio. La Siemens si associa, la SGS incalza. E noi? Noi costruiamo sulla carta. O quasi. Quindi oggi ci costruiamo poche cosette: credo che presto ci rimarranno da costruire soltanto i mobiletti. Intanto ci è rimasta la soddisfazione di prepararci l'acido per corrodere il circuito stampato (soluzione al 50% in peso di percloruro ferrico in acqua, ovvero 500 grammi di cristalli di percloruro ferrico in un litro d'acqua).

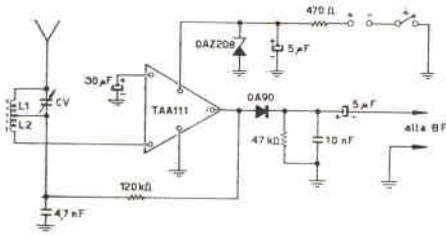
E scusatemi se è poco. Volete mettere la indicibile soddisfazione che ci rimane dopo aver sciolto accuratamente tale composto in acqua? Abbiamo, è vero, risparmiato un po' di soldi, ma per il resto...

Ora non ci rimane che utilizzare i circuiti integrati che abbiamo già conosciuto tra i doni di *cq elettronica* e nell'articolo che il titolo richiama, in un altro ricevitore, che, se non migliore del precedente (infatti nasce con altre pretese) gli è certamente paragonabile. Innanzitutto quindi permettetemi due parole sul circuito di bassa frequenza.

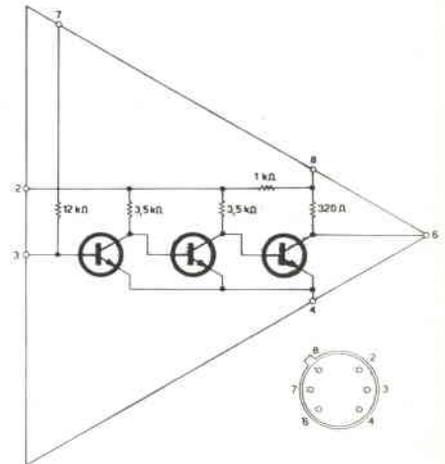
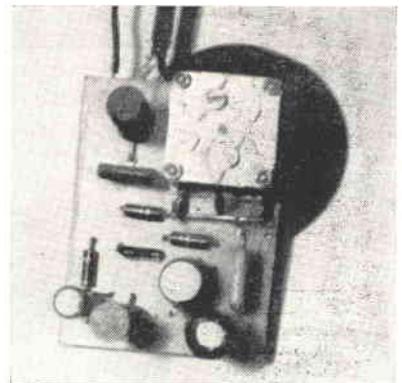
Due parole sul circuito di bassa frequenza

Credevate che scherzassi, vero? eccolo qui... non è altro che quello che la nostra Rivista ha presentato come schema di utilizzazione del TAA121 durante la campagna di abbonamenti. Io l'ho realizzato, funziona bene, niente da dire. E' meglio quindi passare all'alta frequenza per la quale sono debitore ad un amico francese (l'ho avuta nel settembre dello scorso anno, ne ho visto poi lo schema sul numero di Radio-Constructeur di non ricordo bene quale mese, ho avuto l'integrato relativo una settimana fà, l'ho realizzato, modificato un tantino, per evitare inneschi, controllate le ottime presentazioni, ed eccolo a voi).

ricevitore ICR sezione BF

Quattro parole sul circuito di alta frequenza

Per che motivo 4 invece di 2?
Semplice, perché ho voglia di parlarne un po' più a lungo.

sezione RF del ricevitore ICR mk2

Innanzitutto chiariamo che l'amplificatore che la Rivista dà per 7,5 V, ha un grave difetto: funziona bene dai 4,5 ai 9 V. Ma **veramente bene.** Quindi dovevo realizzare uno stadio RF che funzionasse bene tra i 3 e i 9 V. Perché? Ma semplicemente perché così ognuno, in dipendenza dell'involucro disponibile, potrà costruirlo per alimentarselo con la tensione voluta. Rilevo però dai dati dell'integrato che io uso (un TAA111 che differisce dal TAA121 solo per la presenza di una resistenza di carico integrata del valore di 320 Ω), che la tensione massima all'integrato non può superare i 6 V. E allora? allora si impone l'uso di una resistenza di caduta, di un condensatore di disaccoppiamento, e di un diodo zener in funzione di stabilizzatore di tensione. Il diodo prescelto in un primo tempo è stato un OAZ208, mentre poi si è usato l'analogo 6,2 TZ della Thomson Italiana.
Bene: lo stadio RF è effettivamente quello che risulta dal nome: una cascata di tre transistori che amplifica in alta frequenza, quindi con un guadagno estremamente alto, seguita da un diodo rivelatore. Un opportuno circuito di polarizzazione di base porta la tensione di collettore a circa la metà della tensione rilevabile sul piedino 2, non solo, ma anche introduce una certa dose di controreazione in c.c. che provvede a stabilizzare il punto di lavoro dell'integrato: e questa è una impresa agevolmente risolvibile in pratica anche se teoricamente i problemi connessi alla stabilità termica non sono così semplici, a causa della presenza di tre transistori accoppiati in corrente continua, e di una conseguente enorme amplificazione. In ogni caso il silicio usato nella tecnologia degli integrati ci facilita enormemente le cose.
Dimenticavo di dirvi che il componente usato è un Siemens, che dovrebbe lavorare fino a 15 kHz soli, mentre a 600 kHz l'amplificazione è ancora ottima, e a 1500 buona: si parla di 60÷65 dB. E non solo se ne parla, ma li si rileva dal funzionamento.
Sicuramente, l'amplificazione non è tanto spinta come nello 003, ma a causa della assenza del circuito reflex, si ha una maggior stabilità nei parametri, una minore criticità nel dimensionamento dei componenti, e si ottiene egualmente un ottimo risultato, in definitiva. Certo quanto sopra si riferisce esclusivamente al prototipo (ne ho costruiti sei o sette... tutti funzionanti egualmente bene) accoppiato all'amplificatore di cui sopra: quindi 3 transistori in alta + un diodo, + 3 transistori tra pilota, preamplificatore, eccetera + 2 transistori in finale = 8 transistori + 1...

E allora si spiegano le sue performances!

TAA111: schema interno e connessioni

ricevitore ICR sezione RF

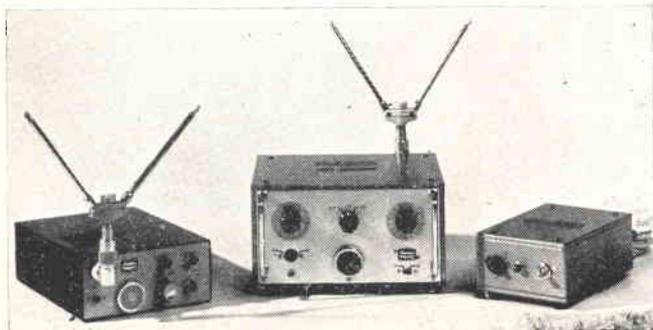
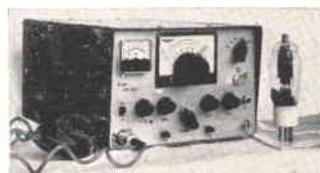
PORDENONE

6 - 7 aprile 1968

3ª Fiera nazionale del radioamatore

Nei giorni 6 e 7 aprile si è svolta a Pordenone la 3ª edizione della Fiera del Radioamatore indetta dalla locale A.R.I. in collaborazione con l'Ente Fiera campionaria Friuli-Venezia giulia.
Quest'anno la Fiera ha avuto un carattere di particolare solennità e importanza in quanto era fra le manifestazioni indette per festeggiare l'istituzione della Provincia di Pordenone.
Come sempre i locali sono stati allestiti con eleganza, gusto e senza economia di mezzi.
La Fiera è stata inaugurata dalle Autorità civili e militari locali e seguita da una forte affluenza di pubblico.
Il nuovo presidente dell'A.R.I. di Pordenone **i1BEE** e i suoi Collaboratori, si ritengono soddisfatti della manifestazione non ostante il perdurante maltempo abbia costretto gli eventuali ulteriori visitatori delle città e province limitrofe a starsene a casa.
Abbiamo visto in Fiera: la Ditta **BOATTINI,** rappresentante della Swan, che ha presentato la nuova linea di ricetrasmettitori 350/C e 500/C e una nuova forma di pagamento che riteniamo possa veramente interessare gli eventuali acquirenti, ovvero, il « prestitempo » combinazione di prestito bancario convenuto con la Banca d'America e d'Italia e la Swan, senza cambiali o altre formalità del genere.
Da **VECCHIETTI** fra i vari componenti esposti abbiamo notato il nuovo circuito integrato Philips TAA300 (amplificatore a 9 transistori) e le MF ceramiche della Dralowid di ridottissime dimensioni.
Presso lo stand della Ditta **FABO** di Trieste è stato presentato un ricetrasmettitore per i 2 metri completamente transistorizzato.
Sempre nel campo dei ricetrasmettitori per i 2 metri, sono stati presentati per la prima volta da **i1ZJQ** e da **i1SAN,** e da loro costruiti, degli apparati ibridi ovvero, a valvole il Rx e a transistor il Tx, alimentabili a rete e a batteria a 12 V. La **G.E.T.** di S. Vendemiano (TV) ha esposto apparati montati e relative parti staccate per la realizzazione dei suoi Rx-Tx e VHF. Fra gli espositori esteri sottolineiamo il signor Walter **SHELLING, DJ3CI,** che ha presentato un trasceiver transistorizzato in parti staccate di dimensioni ridottissime. Forse per difetto di pubblicità e di conoscenza della nostra lingua non è stato notato come si doveva dal pubblico presente. In compenso sappiamo però che tali parti saranno reperibili dal rappresentante per l'Italia, la ditta **RADIOMENEGHEL,** che curerà inoltre la rappresentanza della **MICS RADIO.**
E ancora ricordiamo **ELEDRA 3S,** con il suo amplificatore 8+8, il servikit e il cirkit; **MONTAGNANI,** con i suoi ricevitori, telescriventi e migliaia di particolari surplus, **C.B.M., DE LUCA, FANTINI, P.G.F.** e altre con innumerevoli componenti originali e surplus, **MAESTRI,** con interessanti telescriventi e strumenti surplus, e centinaia di componenti elettronici originali americani.
Una bella manifestazione, dunque, e i non citati scusino fin d'ora il frettoloso cronista; rallegramenti all'A.R.I. di Pordenone e a **BEE** per l'organizzazione e un cordiale arrivederci alla quarta edizione!

ricetrasmettitori GFT
rx: 2 conversioni
tx: 0,7 W_{RF}

alimentatore stabilizzato GFT
7÷13 V_{cc}; 0,5 A

Rx Tx ibrido di i1ZJQ e i1SAN

Ricevitore PH 144 MHz

i1PMM, Salvatore Nicolosi

Questo articolo è dedicato a quei radioamatori che amano costruire da sé i propri apparati, poiché senz'altro chi fa del radiantismo con apparati d'alto costo può e deve esigere prestazioni quali certamente questo modesto Rx non può dare.
Benché la tendenza, giustificatissima peraltro intendiamoci, verso il già fatto sia fortissima, mi sembra ugualmente opportuno mettere a disposizione di tutti gli OM i frutti delle mie modeste esperienze e tentativi per ottenere un Rx non sordo e selettivo da unire al Tx transistorizzato (di cui circolano tanti schemi tutti più o meno buoni) così da poter mettere insieme la tanto ambita stazione transistorizzata 144 da portare con me insieme al cestino della merenda, le pile di ricambio e naturalmente il relativo permesso di /p, nella scampagnata domenicale o sotto il sol leone delle nostre spiaggie.
Desidero ringraziare i1DKK *che diede per primo l'avvio alla modifica per i 144 MHz delle unità premontate Philips PMS/A-PMI/A-PMB/A, nonché agli amici genovesi* LAM *e* SHT *e altri, che con la loro benevole pazienza mi hanno consentito attraverso lunghe prove di mettere a punto quella ulteriore modifica, cui l'amico* DKK *non aveva pensato. Il che consente di avere due conversioni, grande selettività, ottima stabilità e sensibilità, doti insomma più che sufficienti per poterlo usare in una stazioncina transistorizzata con splendidi risultati, che, se non paragonabili del tutto a quelli di costruzioni commerciali, molto si avvicinano ad essi soprattutto se si pensa alla poca fatica nel montarlo e alla spesa inferiore.*
Infatti la stazione completa, mobile e tutto, non supera le 40.000 lire e il costo del ricevitore le 15.000!

Riferendomi, dunque, al ricevitore descritto sul n. 9 del 1965 della Radio Rivista da DKK, si riscontrano due difetti:

1) una sola conversione;

2) è un po' larghetto cioè poco selettivo (banda passante circa 300 kHz) quindi una stazione forte spazza via mezza gamma, inoltre la sensibilità è scarsa e la presenza di « immagini » fortissime, come quelle dell'areonautica, portano via gran parte della frequenza.

Ecco, allora, in linea di principio, l'ovetto di Colombo made by PMM: per il sintonizzatore accettiamo in pieno e con plauso la modifica di DKK cioè variare l'accordo del circuito d'antenna, sostituendo il condensatore relativo e « truccare » il variabile così da ottenere solo 144÷146 MHz nella sua intera corsa, indi spostare i nuclei « oscillatore » e « antenna » fino a centrare i 144; da notare che, cosa meravigliosa, non si devono modificare le bobine!

Il segnale così amplificato in 144 e convertito dal 2° transistor a 10,7 MHz, viene portato, attraverso la bobina complementare (n. 1 figura 1) alla base del primo AF116 del telaio MF; ora qui succede il miracolo: il segnale, anziché essere amplificato in media a 10,7 utilizzando la parte MF a 10,7 di detto telaio con relativa modifica del rivelatore a rapporto, viene convertito utilizzando **lo stesso oscillatore locale della sezione AM,** portato con una piccola capacità a battere a 11,170 circa per poi utilizzare la MF a 470 kHz senz'altra modifica se non l'opportuno inserimento dello S-meter, in serie al collettore del secondo transistor di media come meglio si vedrà più avanti.

In questo modo si opera la seconda conversione con una banda passante strettissima e si evita una noiosa e precaria modifica al rivelatore.

Chi vuol fare di più potrà aggiungere uno stadio di MF a 10,7, ottenendo così un ulteriore incremento di sensibilità, cosa che raccomando caldamente ai più esperti in un secondo tempo. Il circuito lo si copierà dal primo stadio di media con gli stessi valori; comunque anche senza questo stadio l'Rx è più che sufficiente per una stazione dotata di Tx a transistori, infatti spesso si ascolta, ma non si è ricevuti data la poca potenza del Tx.

Ma veniamo al lato pratico: in figura 1 sono riprodotti i tre telaini in questione. Cominciamo, una volta acquistati, alla prima modifica che consiste nell'« operare » il sintonizzatore (PMS/A). L'operazione è la stessa descritta sul n. 9 del 1965 della RR dal mio illustre predecessore e che si è rivelata la più semplice e razionale. Inutile tentare migliorie, come sostituire transistori, cambiare resistenze ecc. poiché così la sensibilità dell'apparato è fin troppa; infatti non possiamo sperare di essere ricevuti con il nostro 1 W RF del Tx da stazioni che noi sentiamo appena appena e che magari hanno 50 W in antenna.

sintonizzatore PMS/A con e senza schermo.

tagliare qui e mettere in serie 1,5 pF (antenna) e 2 pF (oscillatore)

pannello dell'amplificatore a frequenza intermedia, PMI/A

pannello amplificatore di bassa frequenza, PMB/A.

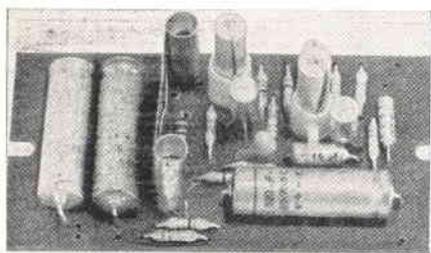
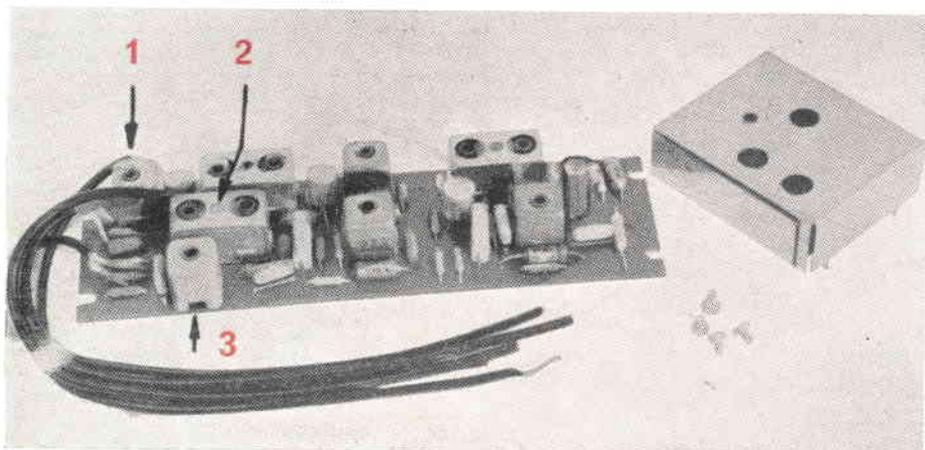
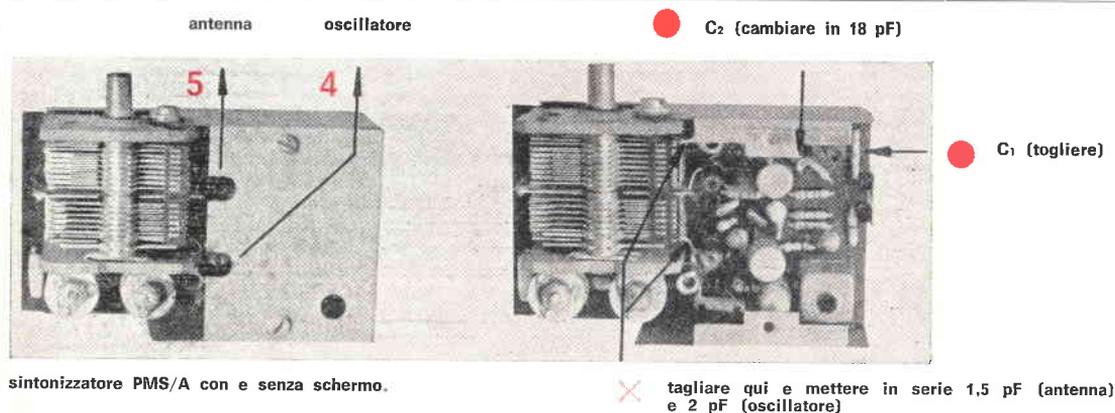
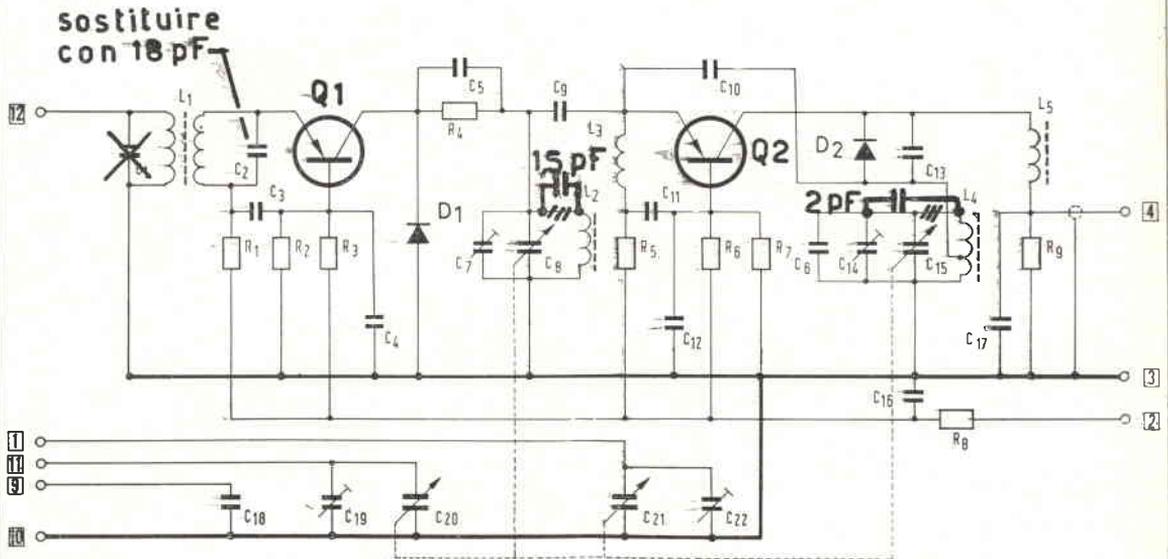



figura 1

La modifica del sintonizzatore già descritta, e illustrata in figura 1, è risportata in termini di circuito elettrico in figura 2; si tratta sostanzialmente di eliminare il condensatore C_1 in parallelo all'ingresso e sostituire il condensatore C_2 con uno da 18 pF a pisello.
Inoltre occorre tagliare i terminali, che vanno dal variabile alle bobine e, in serie, collegare 2 pF sull'oscillatore (sezione più interna) e 1,5 pF sulla sezione d'antenna e togliere completamente (cacciandoli via se volete) i nuclei dei compensatori a tubetto in parallelo alle bobine.
Questa operazione fa sì che si varii esattamente (una volta corretti come segue i nuclei delle bobine) da 144 a 146 MHz nell'intera escursione del variabile.
Naturalmente restano inutilizzati C_{18}, C_{19}, C_{22}, che peraltro potrebbero essere tolti, cosa che non consiglio poiché la ritengo esteticamente inutile (anche l'occhio vuole la sua parte).
Fatto questo, richiudete lo scatolino del sintonizzatore, rimettendo al loro posto le due viti superiori, la frontale e la laterale sinistra, nonché i tre dadi sotto, che spero abbiate necessariamente tolto, denudandolo prima di porlo sul tavolo operatorio (alias obitorio per transistori)!

figura 2

schema elettrico del sintonizzatore PMS/A
e modifiche da apportarvi (indicate a tratto scuro).

C_1 4,7 pF ± 0,5 pF, 30 V_L
C_2 33 pF ± 5%. 30 V_L
C_3 1,2 nF ± 20%, 500 V_L
C_4 1,2 nF ± 20%, 500 V_L
C_5 1,2 nF ± 20%, 500 V_L
C_6 3,9 pF ± 0,5 pF, 500 V_L
C_7 0,8÷6,8 pF regolabile
C_8, C_{15}, C_{20}, C_{21} cond. variabili
C_9 3,9 pF ± 0,5 pF, 30 V_L
C_{10} 8,2 pF ± 0,5 pF, 30 V_L
C_{11} 470 pF ± 20%, 500 V_L

C_{12} 1,2 nF ± 20%, 500 V_L
C_{13} 120 pF ± 2%, 30 V_L
C_{14} 0,8÷6,8 pF regolabile
C_{16} 2,2 nF ± 20%, 500 V_L
C_{17} 6,8 nF ± 10%, 500 V_L
C_{18} 47 nF ± 20%, 30 V_L
C_{19} 3,5÷13,5 pF regolabile
C_{22} 3,5÷13,5 pF regolabile

Q_1 AF114
Q_2 AF115

R_1 820 Ω ± 10%, 1/8 W
R_2 10 kΩ ± 10%, 1/8 W
R_3 2,2 kΩ ± 10%, 1/8 W
R_4 120 Ω ± 10%, 1/8 W
R_5 820 Ω ± 10%, 1/8 W
R_6 2,2 kΩ ± 10%, 1/8 W
R_7 10 kΩ ± 10%, 1/8 W
R_8 100 Ω ± 10%, 1/8 W
R_9 68 Ω ± 10%, 1/8 W
D_1 AA119
D_2 AA119

Veniamo alla MF e alle sue semplici modifiche.
Collegate tra « 1 » e massa « 3 » un condensatore da 10 pF. Interrompete il circuito stampato tra L_7 e L_8 e ponete il + di uno strumento da un mA f.s., che fa da S-meter e in assenza di segnale dà la carica delle batterie (vanno benissimo quelli piccoli giapponesi però con una resistenza da 100 Ω in parallelo poiché in genere sono da 200 μA), dalla parte di L_7 e l'altro a massa, come del resto ben si vede dalla figura 5.
Connettete il « 7 » con « 8 » e il « 5 » col 6 » con un piccolo cavallotto, dopo aver naturalmente eliminato tutti i cavetti schermati connessi dalla casa alla MF, tranne quello relativo al « 4 ».

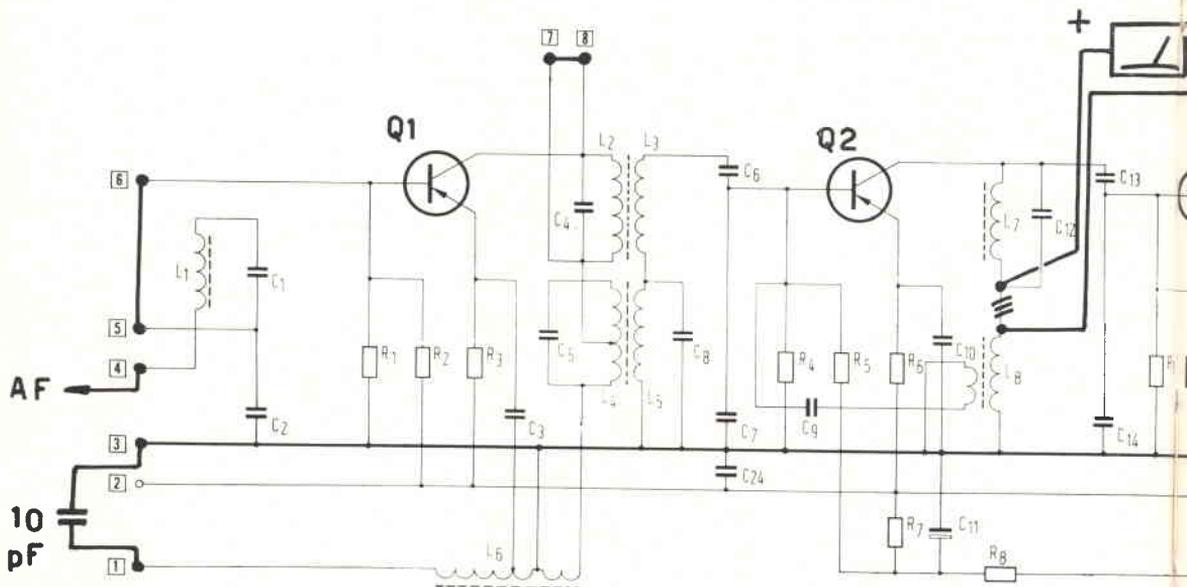



figura 4

schema elettrico dell'amplificatore di bassa frequenza PMB/A (nessuna modifica).

R_1	22 kΩ	± 10%, 1/8 W
R_2	150 kΩ	± 10%, 1/8 W
R_3	2,2 kΩ	± 10%, 1/8 W
R_4	8,2 kΩ	± 10%, 1/8 W
R_5	100 Ω	± 10%, 1/8 W
R_6	1,5 kΩ	± 10%, 1/8 W
R_7	82 Ω	± 10%, 1/8 W
R_8	43 Ω	± 5%, 1/8 W
R_9	2,2 Ω	± 5%, 1/4 W
R_{10}	2,2 Ω	± 5%, 1/4 W
R_{11}	6,8 kΩ	± 10%, 1/8 W
R_{12}	2,7 kΩ	± 10%, 1/8 W
R_{13}	560 Ω	± 10%, 1/8 W
R_{14}	68 kΩ	± 10%, 1/8 W

Ap 8÷10 Ω altoparlante

C_1	3,2 μF elettrolitico,	6,4 V_L
C_2	64 μF elettrolitico,	10 V_L
C_3	16 μF elettrolitico,	10 V_L
C_4	320 μF elettrolitico,	10 V_L
C_5	320 μF elettrolitico,	10 V_L
C_6	125 μF elettrolitico,	2,5 V_L
C_7	16 μF elettrolitico,	10 V_L
C_8	220 pF pin-up	
C_9	320 μF elettrolitico,	10 V_L

Q_1 AC125
Q_2 AC126
Q_3 e Q_4 AC127/128

Aletta raffreddamento 56226

R_1	18 kΩ	± 10%,	⅛ W
R_2	5,6 kΩ	± 10%,	⅛ W
R_3	1,8 kΩ	± 10%,	⅛ W
R_4	100 kΩ	± 5%,	⅛ W
R_5	2,7 kΩ	± 5%,	⅛ W
R_6	680 Ω	± 5%,	⅛ W
R_7	18 kΩ	± 5%,	⅛ W
R_8	22 kΩ	± 5%,	⅛ W
R_9	18 kΩ	± 10%,	⅛ W
R_{10}	5,6 kΩ	± 10%,	⅛ W
R_{11}	1,5 kΩ	± 10%,	⅛ W
R_{12}	100 Ω	± 10%,	⅛ W
R_{13}	18 kΩ	± 5%,	¼ W
R_{14}	560 kΩ	± 5%,	¼ W

C_1	220 pF	± 5%,	33 V_L
C_2	2000 pF	± 5%,	33 V_L
C_3	22 nF	± 20%,	30 V_L
C_4	220 pF	± 5%,	33 V_L
C_5	1000 pF	± 5%,	33 V_L
C_6	300 pF	± 5%,	33 V_L
C_7	1750 pF	± 5%,	33 V_L
C_8	1000 pF	± 5%,	33 V_L
C_9	5,6 pF	± 0,5 pF,	30 V_L
C_{10}	27 nF	± 10%,	160 V_L
C_{11}	10 µF	elettrol.,	10 V_L
C_{12}	2500 pF	± 5%,	33 V_L
C_{13}	300 pF	± 5%,	33 V_L
C_{14}	1500 pF	± 5%,	33 V_L

C_{15}	27 nF	± 10%,	160 V_L
C_{16}	220 pF	± 5%,	33 V_L
C_{17}	2000 pF	± 5%,	33 V_L
C_{18}	22 nF	± 20%,	30 V_L
C_{19}	68 pF	± 5%,	125 V_L
C_{20}	10 µF	elettrol.,	10 V_L
C_{21}	47 nF	± 20% ,	30 V_L
C_{22}	470 pF	± 20%,	500 V_L
C_{23}	10 µF	elettrol.,	10 V_L
C_{24}	22 nF	± 20%,	30 V_L

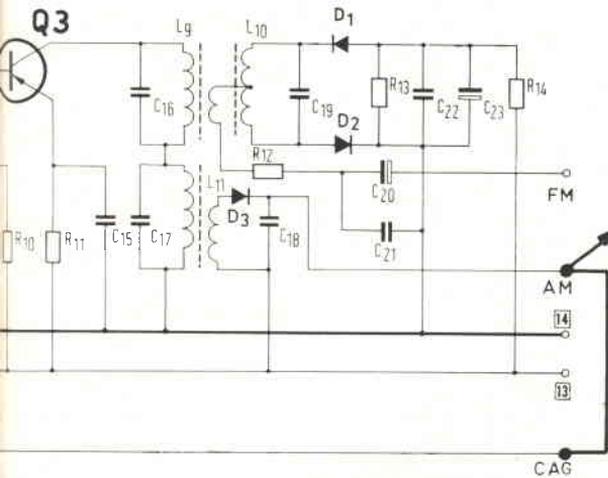
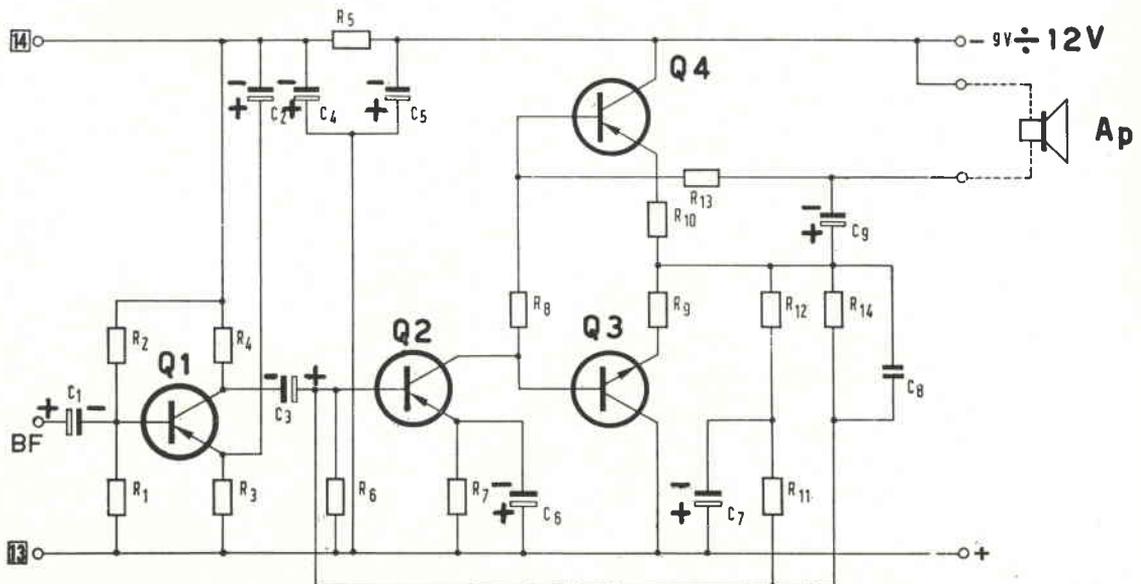
Q_1	AF116	D_1, D_2	2 x AA119
Q_2	AF116		
Q_3	AF116	D_3	AA119

schema elettrico dell'amplificatore a frequenza intermedia PMI/A e modifiche da apportarvi (indicate a tratto scuro).

figura 3

...amo alla MF e alle sue semplici modifiche.
...egate tra « 1 » e massa « 3 » un condensatore da 10 pF.
...rrompete il circuito stampato tra L_7 e L_8 e ponete il + di
...strumento da un mA f.s., che fa da S-meter e in assenza
...egnale dà la carica delle batterie (vanno benissimo quelli
...oli giapponesi però con una resistenza da 100 Ω in pa-
...lo poiché in genere sono da 200 μA), dalla parte di L_7 e
...o a massa, come del resto ben si vede dalla figura 5.
...nettete il « 7 » con « 8 » e il « 5 » col 6 » con un piccolo
...llotto, dopo aver naturalmente eliminato tutti i cavetti scher-
... connessi dalla casa alla MF, tranne quello relativo al « 4 ».

R_1	18 kΩ ± 10%, ⅛ W	C_1	220 pF
R_2	5,6 kΩ ± 10%, ⅛ W	C_2	2000 pF
R_3	1,8 kΩ ± 10%, ⅛ W	C_3	22 nF
R_4	100 kΩ ± 5%, ⅛ W	C_4	220 pF
R_5	2,7 kΩ ± 5%, ⅛ W	C_5	1000 pF
R_6	680 Ω ± 5%, ⅛ W	C_6	300 pF
R_7	18 kΩ ± 5%, ⅛ W	C_7	1750 pF
R_8	22 kΩ ± 5%, ⅛ W	C_8	1000 pF
R_9	18 kΩ ± 10%, ⅛ W	C_9	5,6 pF
R_{10}	5,6 kΩ ± 10%, ⅛ W	C_{10}	27 nF
R_{11}	1,5 kΩ ± 10%, ⅛ W	C_{11}	10 μF
R_{12}	100 Ω ± 10%, ⅛ W	C_{12}	2500 pF
R_{13}	18 kΩ ± 5%, ¼ W	C_{13}	300 pF
R_{14}	560 kΩ ± 5%, ¼ W	C_{14}	1500 pF

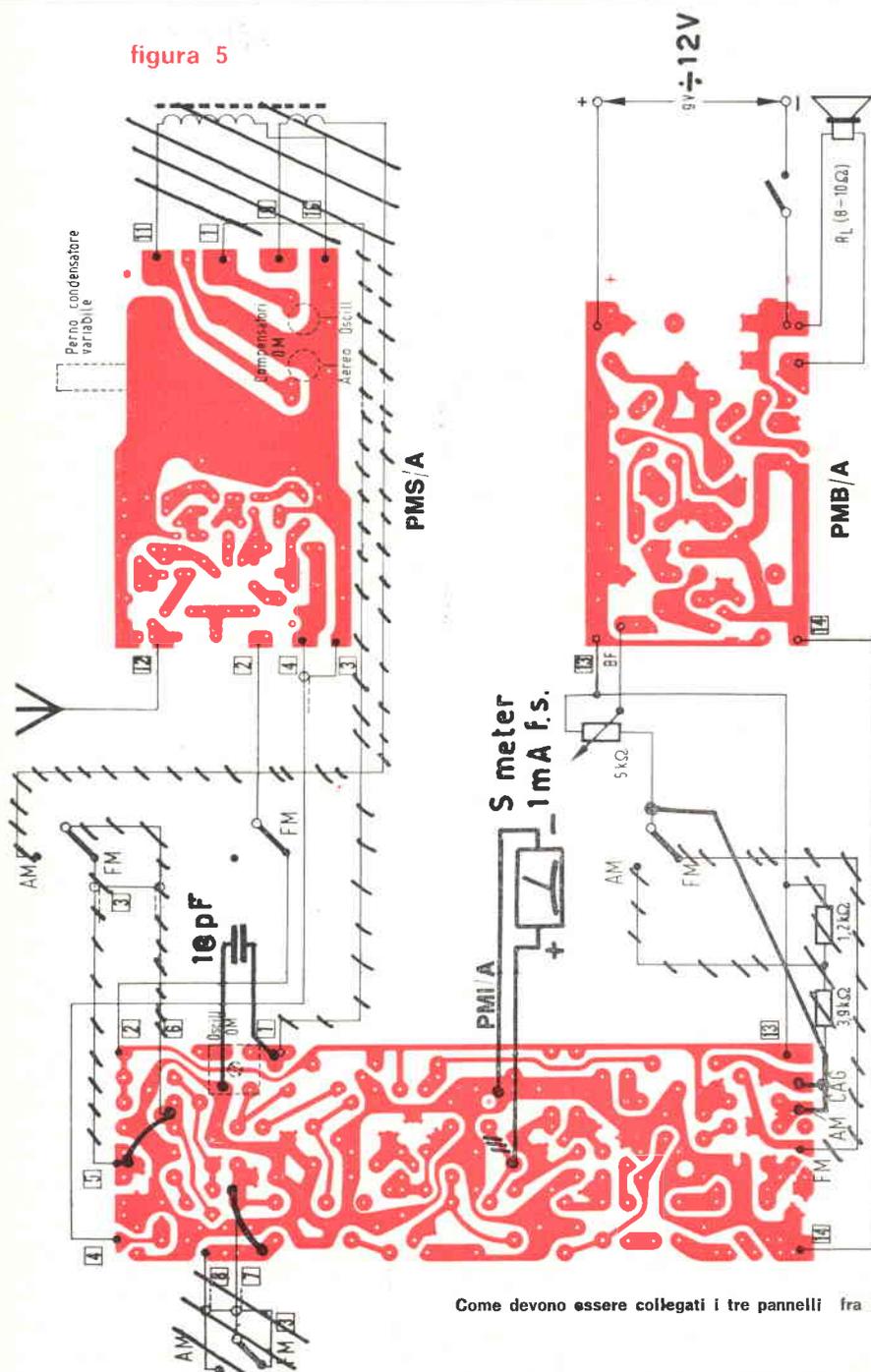
...a elettrico
...mplificatore di bassa frequenza PMB/A
...una modifica).

...2 kΩ ± 10%, ⅛ W	C_1 3,2 μF elettrolitico, 6,4 V_L
...0 kΩ ± 10%, ⅛ W	C_2 64 μF elettrolitico, 10 V_L
...2,2 kΩ ± 10%, ⅛ W	C_3 16 μF elettrolitico, 10 V_L
...8,2 kΩ ± 10%, ⅛ W	C_4 320 μF elettrolitico, 10 V_L
...0 Ω ± 10%, ⅛ W	C_5 320 μF elettrolitico, 10 V_L
...1,5 kΩ ± 10%, ⅛ W	C_6 125 μF elettrolitico, 2,5 V_L
...2 Ω ± 10%, ⅛ W	C_7 16 μF elettrolitico, 10 V_L
...3 Ω ± 5%, ⅛ W	C_8 220 pF pin-up
...2,2 Ω ± 5%, ¼ W	C_9 320 μF elettrolitico, 10 V_L
...2,2 Ω ± 5%, ¼ W	
...6,8 kΩ ± 10%, ⅛ W	Q_1 AC125
...2,7 kΩ ± 10%, ⅛ W	Q_2 AC126
...0 Ω ± 10%, ⅛ W	Q_3 e Q_4 AC127/128
...3 kΩ ± 10%, ⅛ W	

...10 Ω altoparlante

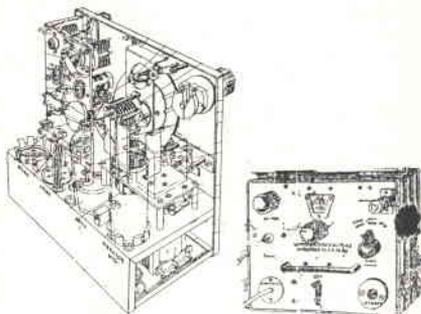
Aletta raffreddamento 56226

Ora passiamo a collegare insieme i tre pezzi e poi affronteremo la parte più delicata: la taratura. Niente paura: a meno che non abbiate il complesso del cacciavite, la taratura è una cosa semplice seppur precisa: seguitemi dunque.

figura 5

Come devono essere collegati i tre pannelli fra di loro

Colleghiamo il «2» del sintonizzatore (figura 5) al «2» MF (PMI/A) il «4» e il«3» col cavetto schermato, unico superstite, del «4» MF; al «12» del sintonizzatore connettiamo un filo di 10 cm con in serie un condensatore da 50 pF (tra il « 12 » e il filo) che farà da antenna per ora; successivamente qui connetteremo l'antenna definitiva. Qualora essa non fosse del tipo stilo connettete bene a massa la calza del cavo coassiale altrimenti l'Rx si satura. Il « 13 » MF al « 13 » BF (PMB/A), il « 14 » BF al « 14 » MF; ai terminali AM e CAG uniti insieme, va un capo del potenziometro da 5 kΩ, mentre l'altro estremo va al « 13 » e il centro all'ingresso BF, appunto così contrassegnato sullo schema in figura 5; al telaio PMB/4 colleghiamo inoltre altoparlante e cavi di alimentazione (figure 3,4,5).
Ora ricontrallate bene tutte le connessioni, mettetevi una mano sulla coscienza e riflettete se avete adempiuto fedelmente a tutto ciò da me precedentemente descritto... sì? E allora date tensione! Non fuma niente? Naturale, siete stati buoni seguaci, almeno finora. In altoparlante si deve udire un certo fruscio mettendo il volume al massimo. Ora mano al cacciavite, che è di quelli apposta per questo tipo di MF (Lit. 50) e non certo difficile a reperire. Non toccate le medie frequenze, che sono già ben tarate dalla casa ma, acceso un generatore sui 10,7 MHz e portato il relativo cavetto di antenna vicino al punto « 4 » del telaio di MF, ruotiamo il nucleo della bobina oscillatrice (n. 3, figura 1) fino a centrare il nostro oscillatore modulato. Se non lo possedete, poco male, ruotate finché udrete il massimo fruscio. Lo si ascolta in due o tre punti dell'intera regolazione; scegliete il più forte, che si trova con il nucleo della n. 3, circa al livello della faccia superiore della bobina. Poi ruotate per il massimo fruscio la bobina n. 1 e poi la n. 2, figura 1.
Fatto questo dovreste già sentire il crepitio del QRM, che entra attraverso i 10 cm di antenna, che avevate messo al principio. Non resta che accendere un generatore a 144,500 e regolare con un cacciavitino piccolo il nucleo dell'oscillatore del PMS/A (n. 4, figura 1) fino a centrare il segnale; naturalmente prima ruoterete il variabile a metà corsa. Poi spegnete il generatore, girate il nucleo « antenna » (n. 5, figura 1) fino al massimo fruscio, che è circa con il nucleo in pari con la sommità, indi ritoccate ancora l'oscillatore e controllate la frequenza: 144 a variabile chiuso e 146 a variabile quasi aperto del tutto. Se non avete il generatore 144 usate l'oscillatore quarzato del Tx (in genere è a 48 o 72 overtone). Se no aspettate la sera e cercate qualche OM « in aria ». Nel girare l'oscillatore si odono fortissime le stazioni dell'areonautica, che trasmettono « più basse » a 125÷140 MHz e questo vi aiuterà molto a centrare i 144 MHz. Chi è interessato ad ascoltare sia areonautica sia OM potrà eliminare il condensatore da 2 pF in serie al variabile, perdendo però moltissimo in sensibilità e avendo una sintonia difficoltosa a causa della selettività spinta del complesso e la vastità della gamma coperta.
Fatto questo non resta che riallineare tutto rifacendo, con mano più esperta, l'operazione di taratura ora descritta.

IMPORTANTE: prima di tarare, montare tutto su una piastra metallica, provvisoriamente, cosicché le masse dei 3 telaini siano ben unite tra di loro; questo è essenziale per la taratura e il funzionamento dell'Rx; solo in un secondo tempo, quando avrete collaudato bene il tutto, lo alloggerete definitivamente, sempre però in un contenitore metallico. L'alimentazione è a 9 V, con negativo a massa; però la si può spingere sino a 12 V. Quando centrate una stazione, l'S-meter, che normalmente si inchioda quasi a fondo scala se le pile sono cariche, torna indietro dandovi una lettura proporzionale alla forza del segnale ricevuto. Altra raccomandazione che vi faccio è: girate la sintonia con una buona demoltiplica poiché le stazioni sono molto strette, data l'alta selettività del complesso.
Sicuro che otterrete soddisfazioni dal complessimo, resto a vostra disposizione per chiarimenti eventuali.

Per ora arrivederci: tanti 73 e 51 di buoni ascolti.

57100 LIVORNO - VIA FIUME 11-13 - TEL. 38.062

RICEVITORI

SX 73/R 274FRR Hallicrafter da 0.54 a 54 Mc copertura continua.
SP600JX-R-274A-B-C-FRR Hammarlund da 0.54 a 54 Mc copertura continua.
HQ 100 Hammarlund da 0.54 a 30 Mc.
HQ 170A Hammarlund gamme radiantistiche.
ARC1 Ricetrasmettitore da 100 a 150 Mc 10 canali
BC 652 da 1 a 9 Mc copertura continua.

TRASEMETTITORI

BC 610 E e I completi di TU e accessori.
HX 50 Hammarlund da 1.8 a 30 Mc.

OSCILLOSCOPI

OS4-AN/URM24
OS8 AU e BU
AN/USM 25

GENERATORI DI SEGNALI

TS 465 da 20 Kc a 160 Mc.
TS 497A/HRR da 2 a 400 Mc.
TS 47 da 40 a 500 Mc

TELESCRIVENTI

TT7B a foglio completa di perforatore.
TG7B a foglio Teltype.
TG75 a foglio Lorenz e Siemens
TT56 perforatore scrivente
TT26 ripetitore lettore di banda.
Mod. 14 perforatore di banda
ed inoltre accessori e tutti i tipi di carta per telescrivente.

CAVI COAX

52 ohms RG8-RG9-RG14-RG18-RG58 AU-CU-BU
75 ohms RG11-RG17-RG27-RG117.
Connettori coassiali: serie UHF-VHF-BNC-C-N-HN.

ALIMENTATORI A VIBRATORE

nuovi completi di cordoni di alimentazione vibratore, valvola OZ4, filtri di ingresso 6/8 V. uscita 250/120 Mc **L. 5.000.**
Come sopra con reostato 12 V di scorta **L. 7.000.**

PROVATRANSISTORS

Microlambda nuovi **L. 6.000** cad.

CERCAMETALLI RAYSCOPE

Mod. 990 a super scope, cercametalli professionale, completamente transistorizzato, sensibilità 10 metri circa. Ogni strumento consiste in una unità trasmittente ed in una ricevente, è completo di batterie a 9 V. della durata di 1/2 anni, la frequenza è di 95 Kc.

Mod. 27-T completamente transistorizzato sensibilità 2,5 metri circa, completo di cuffia e di indicatore visivo.

Mod. 27, sensibilità 2 metri circa.

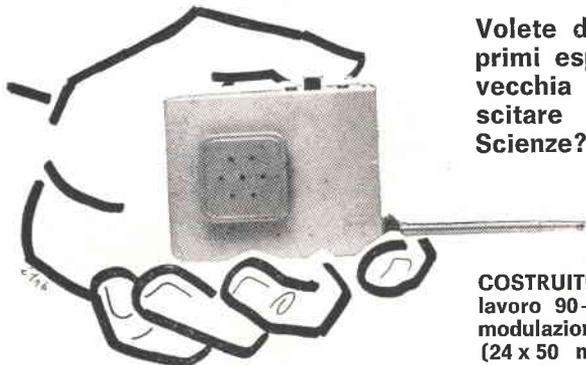
Mod. 27 D, come sopra, + l'indicatore visivo.

INFORMAZIONI A RICHIESTA, AFFRANCARE RISPOSTA, SCRIVERE CHIARO IN STAMPATELLO

STUDENTI!

FORMIDABILE

ecco un apparecchio utile e divertente

Volete diventare spie internazionali?... volete fare i primi esperimenti di trasmissione?... meravigliare la vecchia zia danarosa, rallegrare feste da ballo, suscitare l'ammirazione del vostro insegnante di Scienze?...

COSTRUITEVI questo simpatico radiomicrofono: frequenza di lavoro 90÷110 MHz - si riceve su un normale apparecchio a modulazione di frequenza - circuito stampato miniaturizzato (24 x 50 mm) - componenti di ottima qualità - amplificatore microfonico a circuito integrato - oscillatore a FET - tutti semiconduttori al silicio - dimensioni ridotte (come un pacchetto di sigarette) - antenna a stilo retrattile - microfono piezoelettrico - trimmer potenziometrico - scatola contenitore in alluminio anodizzato di piacevolissimo effetto estetico.

NON è un comune radiomicrofono! E' veramente un piccolo gioiello di elettronica e di meccanica, offerto agli studenti... di ogni età, a condizioni particolari.

La ditta GIANNI VECCHIETTI Vi fornisce questo simpatico RADIOMICROFONO in scatola di montaggio completo di fili, viti, stagno e quanto serve per la realizzazione al prezzo di lire

6.900 **per pagamento anticipato.**

In contrassegno maggiorare di L. 300.
Per ulteriori informazioni indirizzare a:

GIANNI VECCHIETTI
40122 BOLOGNA
Via L. Battistelli, 6 c

RT144B

Ricetrasmettitore portatile per i 2 mt.
Completamente transistorizzato.

Trasmettitore: potenza d'uscita in antenna: **2 W** (potenza di ingresso stadio finale: 4 W.) N. 5 canali commutabili entro 2 MHz senza necessità di riaccordo.

Ricevitore: Tripla conversione di frequenza con accordo su tutti gli stadi a radio frequenza. Sensibilità migliore di 0,5 microvolt per 6 dB S/n. Rivelatore a prodotto per CW/SSB. Limitatore di disturbi. Uscita BF: 1,2 W. Strumento indicatore relativo d'uscita, stato di carica batterie, S-meter. Alimentazione interna 3 x 4,5 V. con batterie facilmente estraibili da apposito sportello. Microfono piezoelettrico « push to talk ». Presa altoparlante supplementare o cuffia. Demoltiplica meccanica di precisione. Capo della batteria a massa: negativo. Dimensioni: 213 x 85 x 215. Peso Kg. 2 circa con batterie. Predisposto per connessione con amplificatore di potenza in trasmissione. Completo di 1 quarzo di trasmissione, microfono push-to-talk e antenna telescopica.

L. 158.000

VHF/10

Amplificatore-modulatore di potenza per RT/144-B
completamente transistorizzato.
Potenza: 12 Watt.
Banda passante: 2 MHz. **L. 78.000**

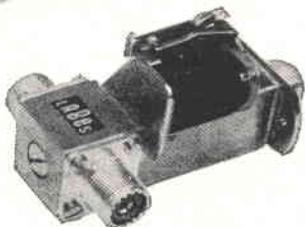
AL/614

Alimentatore stabilizzato professionale per apparecchiature transistorizzate.
Tensione di ingresso: 110-220 V.
Tensione di uscita: regolabile da 6 a 14 V.
Corrente di uscita: 3 A
Lo strumento indispensabile per il tecnico e il radioamatore.

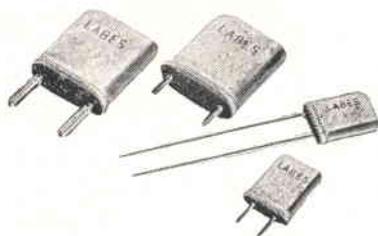
L. 19.000

CO6B

Convertitore 2 metri
Completamente transistorizzato - Transistori impiegati: AF239, AF106, AF106, AF109 - N. 6 circuiti accordati per una banda passante di 2 MHz ± 1 dB - Entrata: 144-146 MHz Uscita: 14-16 26-28 28-30 MHz - Guadagno totale: 30 dB - Circuito di ingresso « TAP » a bassissimo rumore - Alimentazione: 9 V 8 mA - Dimensioni: mm 125 x 80 x 35.

L. 21.000

CR6

Relé coassiale
Un contatto di scambio a RF fino a 500 Mhz con impedenza caratteristica di 50÷75 ohm ed un rapporto di onde stazionarie molto basso. Potenza ammessa 1000 W. picco. Due contatti di scambio con portata 3 A 220 V. Consumi: a 6 volt, 400 MA ÷ 12 volt. 200 MA ÷. Costruzione: monoblocco ottone trattato, contatti argento puro.

L. 8.500

QUARZI PER OSCILLATORI ED APPLICAZIONI ELETTRONICHE

Precisione 0,005% per un campo di temperature da —20° a +90° centigradi.
Consegna: entro 15 giorni dall'ordine cad. **L. 3.500**

SPEDIZIONI OVUNQUE CONTRASSEGNO. Cataloghi a richiesta.

ELETTRONICA SPECIALE

20137 MILANO - VIA OLTROCCHI, 6 - TELEFONO 598.114

modulo per inserzione ✲ offerte e richieste ✲

LEGGERE

- Questo tagliando, opportunamente compilato, va inviato a: **cq elettronica, via Boldrini 22,** 40121 BOLOGNA
- La pubblicazione del testo di una offerta o richiesta è **gratuita** pertanto è destinata ai soli Lettori che effettuano inserzioni **non a carattere commerciale.**
- Le inserzioni a carattere commerciale sottostanno alle nostre normali tariffe pubblicitarie.
- La Rivista pubblica avvisi di qualunque Lettore, purché il suo nominativo non abbia dato luogo a lamentele per precedenti inadempienze: nessun commento accompagnatorio del modulo è accettato: professione di fedeltà alla Rivista, promesse di abbonamento, raccomandazioni, elogi, saluti, sono **vietati** in questo servizio.
- L'inserzione deve essere compilata a macchina o a stampatello; le **prime due parole** del testo saranno tutte in lettere MAIUSCOLE.
- L'inserzionista è pregato anche di dare una votazione da 0 a 10 agli articoli elencati nella « pagella del mese »; non si accetteranno inserzioni se nella pagella non saranno votati almeno tre articoli; si prega di esprimere il proprio giudizio con sincerità: elogi o critiche non influenzeranno l'accettazione del modulo, ma serviranno a migliorare **la vostra Rivista.**
- Gli **abbonati** godranno di precedenza.
- Per esigenze tipografiche e organizzative preghiamo i Lettori di attenersi scrupolosamente alle norme sopra riportate. Le inserzioni che vi si discosteranno, saranno **cestinate.**

RISERVATO a CQ elettronica

68 - .... numero	mese	data di ricevimento del tagliando	osservazioni	controllo

COMPILARE

....

....

....

....

....

....

Indirizzare a: ....

↓ **VOTAZIONE NECESSARIA PER INSERZIONISTI, APERTA A TUTTI I LETTORI** ↓

pagella del mese →

questa è una **OFFERTA** ☐

questa è una **RICHIESTA** ☐

se **ABBONATO** scrivere **SI** nella casella ☐

pagina	articolo / rubrica / servizio	voto da 0 a 10 per interesse	voto da 0 a 10 per utilità
358	Le idee, non le chiacchiere, creano il successo		
360	Sperimentare		
366	Fine di un mito		
370	Preamplificatore universale a transistor per testine di riproduzione		
371	Nuovi tipi di accumulatori		
374	Misure di adattamento di impedenza con linea di ritardo		
377	La pagina dei Pierini		
381	MARCO: MArchingegno a Riflessi COndizionati		
385	CQ... CQ... dalla i1SHF		
390	Offerte e richieste		
394	Consulenza		
397	Un'applicazione dei circuiti integrati		
409	Visto alla mostra-mercato di Mantova		
410	ICR mk 2		
412	La 3ª Fiera Nazionale del Radioamatore di Pordenone		
413	Ricevitore PH 144 MHz		

FIRMARE

Vi prego di voler pubblicare la inserzione da me compilata su questo modulo. Dichiaro di avere preso visione del riquadro « LEGGERE » e in particolare di accettare con piena concordanza tutte le norme in esso riportate e mi assumo a termini di legge ogni responsabilità collegata a denuncia da parte di terzi vittime di inadempienze o truffe relative alla inserzione medesima.

.... (firma dell'inserzionista)

NUOVO

TEST INSTRUMENTS

Krundaal

NUOVO

GENERATORE DI SEGNALI TV

Strumento tipico per velocità e flessibilità d'impiego

Senza dissaldare e staccare niente, a distanza, da pochi centimetri a 3-4 metri. Necessario in laboratorio, indispensabile nella riparazione a domicilio. Espressamente studiato per la riparazione dei televisori a transistors.

5 funzioni distinte

Controllo e revisione, separatamente della linearità verticale e orizzontale del **raster** (Simmetria delle barre).

•

Tutte le normali verifiche del servizio TV: funzione audio e video nelle ore di assenza del segnale RAI, su tutti i canali VHF e UHF.

•

Apprezzamento della sensibilità in funzione della distanza e della parte attiva dello stilo retrattile.

•

Ricerca e analisi del guasto nella parte a R F (**raster** attivo manca il video). Si inserisce il cavo coassiale con terminale a cilindro da innestare sul tubo termoionico, e si procede dallo stadio di MF che precede il diodo riv., in genere il III, e successivamente dal II al I fino allo stadio miscelatore del gruppo. La presenza o no delle barre orizzontali circoscrive la zona del guasto.

•

Controllo della sintonia dei singoli trasf. M F, e ripristino nel caso di manomissione grave. Il Generatore TV non sostituisce il complesso Sweep-Marker-Oscilloscopio, ma può dare risultati in pratica del tutto soddisfacenti. Il problema più serio è quello di dosare, stadio per stadio, l'accoppiamento al punto critico e osservare l'intensità delle barre orizzontali in condizioni di luce e di contrasto favorevoli, sulla base delle frequenze fornite dalla Casa costruttrice del TV. Una volta impostata correttamente la risposta, si provvede ad una revisione fine basandosi sulla osservazione del monoscopio. La gamma di frequenza del generatore, da 35 a 50 MHz, comprende oltre metà del quadrante.

Dati tecnici

Funzionamento istantaneo.
Alimentazione a pila a 4,5 volt, piatta standard, contenuta in vano stagno, accessibile dall'esterno dal fondo dello strumento. Consumo 4 mA, durata minima 1000 ore.
Oscillatore in fondamentale da 35 a 85 MHz; in armonica tutti i canali VHF - UHF. Micro variabile in aria a curva corretta. Modulazione in ampiezza al 100% da un multivibratore commutabile su due gamme (orizzontali e verticali: 300-400 Hz e 60-100 kHz). Regolazione fine manuale per il sincronismo della frequenza di modulazione. Tre transistori PHILIPS AF116.

Uscita con innesto coassiale a vite per l'antenna a stilo e il cavetto a cilindro; idem separata dal segnale di modulazione per usi esterni (onda quadra). Quadrante tracciato a mano singolarmente per ogni strumento.

PREZZO NETTO AI TECNICI **L. 18.500.**

Lo strumento viene fornito completo di pila e borsetta in vinilpelle.

GRATIS

A RICHIESTA MANUALE ILLUSTRATO DI TUTTI GLI STRUMENTI KRUNDAAL - DATI DI IMPIEGO - NOTE PRATICHE DI LABORATORIO

KRUNDAAL - DAVOLI - 43100 PARMA - Via F. Lombardi, 6-8 - Tel. 40.885 - 40.883

un anno di garanzia

BRIMAR

BRIMAR
garanzia
1
anno

BRIMAR

la prima casa europea che garantisce le valvole per un anno